



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS BIOLOGIA
CAMPUS III – BACABAL
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS - BIOLOGIA

RAYSSA COSTA CARVALHO LOPES

**AVALIAÇÃO DE PRODUTOS DE ÁLCOOL EM GEL ANTISSÉPTICOS
COMERCIALIZADOS EM BACABAL-MA**

BACABAL

2021

RAYSSA COSTA CARVALHO LOPES

**AVALIAÇÃO DE PRODUTOS DE ÁLCOOL EM GEL ANTISSÉPTICOS
COMERCIALIZADOS EM BACABAL-MA**

Monografia apresentada à Coordenação de Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus III - Bacabal, como requisito para conclusão do curso de graduação em Ciências Naturais - Biologia.

Orientadora: Dra. Sergiane de Jesus Rocha Mendonça

BACABAL

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

COSTA CARVALHO LOPES, RAYSSA.

AVALIAÇÃO DE PRODUTOS DE ÁLCOOL GEL EM GEL
ANTISSÉPTICOS COMERCIALIZADOS EM BACABAL-MA / RAYSSA COSTA
CARVALHO LOPES. - 2021.

78 f.

Orientador(a): SERGIANE DE JESUS ROCHA MENDONÇA.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, BACABAL, 2021.

1. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA. 2. CONTROLE DE QUALIDADE.
3. HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS. 4. ROTULAGEM. I. DE JESUS
ROCHA MENDONÇA, SERGIANE. II. Título.

RAYSSA COSTA CARVALHO LOPES

**AVALIAÇÃO DE PRODUTOS DE ÁLCOOL EM GEL ANTISSÉPTICOS
COMERCIALIZADOS EM BACABAL-MA**

Monografia apresentada à Coordenação de Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus III - Bacabal, como requisito para conclusão do curso de graduação em Ciências Naturais - Biologia.

Apresentado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a. Sergiane de Jesus Rocha Mendonça
Universidade Federal do Maranhão - UFMA/São Luís
(Orientadora)

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro
Universidade Federal do Maranhão - UFMA/Pinheiro

Prof. Dr. Alberto Jorge Oliveira Lopes
Faculdade Florence - São Luís

À minha mãe, por estar sempre ao meu lado em todos os momentos cruciais da minha vida. E a todos aqueles que, mesmo diante das inúmeras dificuldades existentes dentro e fora do âmbito acadêmico, insistem em continuar, insistem em não desistir e insistem em dar o melhor de si.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ter me dado paciência durante toda essa trajetória.

Aos meus pais, em especial minha mãe, Eloíde, que nunca mediu esforços para me dar a melhor educação possível e sempre foi meu alicerce nos momentos difíceis.

A minha irmã Rayslane, que esteve comigo do início ao fim na elaboração deste trabalho me ajudando através de suas críticas construtivas e opiniões.

A minha tia Carmem, que sempre apoiou meus estudos sendo prestativa e atenciosa em diversas situações que precisei.

A minha amada vó Dorinha, que, por repetir sucessivas vezes a frase “*aprender de tudo e usar do que seja melhor*”, me instigava a buscar conhecimento e, ao mesmo tempo, ter cautela em como usá-lo. Por todas as vezes que rezava por mim, pelos meus estudos e por me encorajar.

A minha amiga Bianca, irmã que a vida me permitiu escolher, por ser boa ouvinte e por ter as palavras certas nas horas certas.

Ao meu amigo Álef, pela sua companhia e por me proporcionar momentos de descontração que deixaram meus dias mais leves.

Aos meus amigos Beatriz e Welington por terem sido tão gentis e solícitos com a minha pessoa durante o último e tenso período da graduação.

A Iane e Maria Eduarda, pela incrível e divertida amizade que me proporcionam desde o ensino médio até os dias atuais.

A Lucas Marter, pelos conselhos e ajuda que me deu quando iniciei a graduação.

A minha orientadora Sergiane, pela sua paciência, seus ensinamentos e assistência para comigo durante a realização deste trabalho.

A Hermerson da Silva, técnico do laboratório de física, que muito me auxiliou e instrui na execução dos experimentos necessários para a elaboração desta monografia.

Aos que não foram mencionados aqui, mas sabem que contribuíram de alguma forma na realização desta monografia.

Por último, mas não menos importante, a mim por ter aguentado mesmo quando achava que não tinha mais forças, por ter chegado ao meu limite inúmeras vezes e ainda assim continuado, por ter escolhido embalar a escrita do trabalho ao som das incríveis canções de Engenheiros do Hawaii.

“Conhecer bem, para agir bem.”

(Sócrates)

RESUMO

A higienização das mãos com álcool em gel tem se configurado como um dos hábitos mais práticos e necessários na prevenção contra o vírus SARS-CoV-2. O protagonismo desse produto baseia-se na sua ação de desnaturação proteica dos agentes patógenos. Caso esses produtos não estejam dentro dos padrões corretos de rotulagem estabelecidos pelos órgãos sanitários competentes, ou não apresentem características físico-químicas adequadas, podem apresentar riscos a integridade dos indivíduos e ter sua eficiência microbicida reduzida. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade dos alcoóis géis antissépticos comercializados em Bacabal-MA. Foram adquiridas cinco amostras de álcool em gel em diferentes estabelecimentos comerciais, cada uma delas submetidas à análise de rótulos, avaliação das características organolépticas, e análises físico-químicas em laboratório, com a finalidade de verificar e comparar os valores de pH, densidade e viscosidade presentes nas amostras para que se pudesse identificar quais dos produtos estão de acordo às normas estabelecidas pelos órgãos sanitários e apresentavam segurança para a população de Bacabal-MA. A qualidade e segurança são aspectos importantes a serem prezados pelos fabricantes e consumidores, pois o álcool em gel já faz parte da rotina de milhões de pessoas ao redor do mundo sendo um item indispensável contra a disseminação não só do SARS-CoV-2, mas também de outras doenças virais. A partir dos resultados alcançados pôde-se inferir que todas as amostras apresentaram algum tipo de déficit seja na rotulagem (ausência de pictogramas e responsável técnico), seja no aspecto físico-químico (pH, densidade e viscosidade). A amostra “B” demonstrou o menor número de irregularidades dentre as amostras, sendo considerada, como a mais indicada para o uso. As amostras “D” e “E” foram consideradas as mais inadequadas para o uso, seus padrões físico-químicos (viscosidade e pH) apresentaram valores incoerentes com o que é proposto pela ANVISA comprometendo a eficácia do produto e a segurança do indivíduo. Percebe-se, portanto, a necessidade de maior atenção por parte dos órgãos sanitários competentes em realizar ações rigorosas desde a fabricação até a distribuição dos produtos no comércio para que os usuários possam ter acesso a produtos que possuam qualidade e eficácia satisfatória.

Palavras-chave: Controle de qualidade. Rotulagem. Análise físico-química. Higienização das mãos.

ABSTRACT

Hand hygiene with alcohol-based hand sanitizers has become one of the most practical and necessary habits in the prevention of the SARS-CoV-2 virus. The protagonism of this product is based on its action of protein denaturation of pathogens. If these products are not within the correct labeling standards established by the qualified health authorities, or do not have the adequate physicochemical characteristics, they may pose risks to the integrity of individuals and have their microbicide efficiency reduced. The purpose of this work was to evaluate the quality of antiseptic alcohol-based hand sanitizers sold in Bacabal-MA. Five samples of alcohol sanitizers were acquired in different commercial establishments, each one of them submitted to label analysis, evaluation of organoleptic characteristics, and physical-chemical analyzes in the laboratory, in order to verify and compare the values of pH, density and viscosity present in the samples so that it could be identified which products are in accordance with the standards established by health agencies and were safe for the population of Bacabal-MA. Quality and safety are important aspects to be cherished by manufacturers and consumers, as alcohol sanitizers are already part of the routine of millions of people around the world, being an indispensable item against the spread not only of SARS-CoV-2, but also of other viral diseases. From the results achieved, it could be inferred that all samples showed some type of deficit either in labeling (absence of pictograms and technical responsible) or in the physical-chemical aspect (pH, density and viscosity). Sample "B" showed the smallest number of irregularities among the samples, being considered the most suitable for use. Samples "D" and "E" were considered the most unsuitable for use, their physical-chemical standards (viscosity and pH) presented values inconsistent with what is proposed by ANVISA, compromising the efficacy of the product and the safety of the individual. Therefore, there is a need for greater attention on the part of the competent sanitary agencies in carrying out rigorous actions from the manufacture to the distribution of products in the commerce so that users can have access to products that have satisfactory quality and efficacy.

Key-words: Quality control. Labeling. Chemical physical analysis. Sanitization of hands.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Ação antiviral do álcool diante de vírus envelopados	22
Figura 2 -	Estrutura básica de um vírus envelopado	23
Figura 3 -	Comparação entre a estrutura química do isopropanol e do etanol	25
Figura 4 -	Estrutura SARS-CoV-2	37
Figura 5 -	Histórico de casos confirmados e óbitos por COVID-19 no Maranhão de março de 2020 a agosto de 2021	40
Figura 6 -	Gênero mais atingido pela COVID-19 no estado maranhense	41
Figura 7 -	Casos por faixa etária de indivíduos infectados no estado do MA	42
Figura 8 -	Amostras de álcool em gel antisséptico utilizados na pesquisa	44
Figura 9 -	Balança utilizada nos ensaios físico-químicos	45
Figura 10 -	Peagâmetro digital	45
Figura 11 -	Paquímetro utilizado para medir e determinar o raio da esfera	46
Figura 12 -	Densímetro para massa específica de líquidos	46
Figura 13 -	Esfera de aço utilizada para teste de viscosidade	46
Figura 14 -	Pincel, ímã e pinça utilizados no método 2 para determinar a viscosidade das amostras de álcool em gel	47
Figura 15 -	Densímetro mergulhado na amostra de álcool em gel	48
Figura 16 -	Adaptação do viscosímetro de Stokes preenchida com amostra de álcool em gel	50
Figura 17 -	Esfera sendo medida pelo paquímetro	50
Figura 18 -	Proveta utilizada no segundo teste de viscosidade	50
Figura 19 -	Pictograma amostra “B”	55
Figura 20 -	Pictograma recomendado pelas normas regulamentadoras	56
Figura 21 -	Amostras “C” e “E” contendo a frase “Antes de usar, leia as instruções do rótulo”	56
Figura 22 -	Print da página da ANVISA para consulta de registro de cosméticos	57
Figura 23 -	Amostras de álcool em gel antissépticas submetidas à avaliação das características organolépticas	64

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Diferença entre o grau dos produtos	28
Quadro 2 -	Exigências de rotulagem para gel antisséptico	29
Tabela 1 -	Dados gerais sobre a pandemia no Brasil em agosto de 2021	40
Quadro 3 -	Critérios utilizados para análise dos rótulos de álcool em gel antissépticos adquiridos no comércio de Bacabal-MA	52
Quadro 4 -	Comparação das amostras quanto aos critérios de rotulagem	53
Tabela 2 -	Valores de pH obtidos para diferentes medidas de amostras de álcool em gel antisséptico	58
Tabela 3 -	Valores de medidas de densidade obtidos por dois métodos para amostras de álcool em gel antisséptico	59
Tabela 4 -	Propriedades da esfera de aço	61
Tabela 5 -	Valores de medidas de viscosidades obtidos com adaptação do viscosímetro de Stokes (Método 1) e utilizando a proveta (Método 2) para amostras de álcool em gel antisséptico	61
Quadro 5 -	Características organolépticas analisadas nas amostras	64

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Higienização das mãos	15
2.2 Álcool como antisséptico	18
2.2.1 Álcool etílico a 70 % líquido	19
2.2.2 Álcool em gel	21
2.2.3 Álcool isopropílico	24
2.3 Rotulagem de produtos químicos	26
2.4 Infecções virais combatidas através do uso de álcool em gel	30
2.4.1 Vírus Influenza	31
2.4.2 Vírus A/H1N1	32
2.4.3 Vírus <i>Zaire ebolavirus</i>	33
2.4.4 SARS-CoV-2	34
2.4.4.1 Transmissão do vírus SARS-CoV-2	35
2.4.4.2 Disseminação do vírus SARS-Cov-2 no Brasil e no Maranhão	39
3 OBJETIVOS	43
3.1 Objetivo geral	43
3.2 Objetivos específicos	43
4 MATERIAIS E MÉTODOS	44
4.1 Amostras	44
4.2 Materiais e equipamentos	45
4.3 Métodos	47
4.3.1 Análise de rotulagem	47
4.3.2 Testes físico-químicos	47
4.3.2.1 Determinação de pH	47
4.3.2.2 Determinação da densidade	48
4.3.2.3 Determinação da viscosidade	49
4.3.3 Análise estatística	51
4.3.4 Análise das características organolépticas	51
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5.1 Análise da rotulagem	52
5.2 pH	57

5.3 Densidade	59
5.4 Viscosidade	60
5.5 Características Organolépticas	64
6 CONCLUSÃO	676
REFERÊNCIAS	69

1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento da pandemia ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2, a utilização de álcool em gel pela população mundial sofreu um aumento significativo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda o uso de álcool 70 % como medida de higienização/assepsia das mãos a fim de evitar uma proliferação ainda maior do vírus. Além do uso de saneantes, os órgãos competentes também chamam atenção para outras ações como a utilização de máscara em espaços públicos e a prática do isolamento social perante o atual cenário (LIMA, *et al.*, 2020).

O etanol 70% é o mais indicado nos processos de desinfecção, e pode ser encontrado tanto na forma líquida quanto na forma gel, ambas as formulações possuem capacidade para combater microrganismos patógenos. Esse composto representado pela fórmula molecular C_2H_6O apresenta toxicidade, é incolor, possui ponto de ebulição em 78,3 °C e vaporiza-se mais rapidamente quando na forma líquida. Devido a essa rápida volatilidade, a formulação gel é a mais apropriada no que tange o quesito eficácia (LIMA, *et al.*, 2020).

A demanda por álcool em gel ocasionou certo déficit nos estoques de estabelecimentos comerciais. Por conta disso, os estoques foram renovados e, conseqüentemente, os indivíduos puderam ter acesso a uma vasta diversidade desse produto e ampliaram seu poder de escolha.

Diante da gama de variedades oferecidas, surgiram também “brechas” para que houvesse irregularidades e prejuízos na qualidade dos produtos. De acordo com Santos *et al* (2002), os proprietários de estabelecimentos tendem a priorizar os produtos mais baratos que, em alguns casos, acabam não sendo submetidos a testes laboratoriais necessários para garantir a eficácia do álcool.

Produtos não submetidos a testes laboratoriais estão sujeitos a, além de terem sua eficácia/qualidade comprometida, oferecerem riscos a saúde do indivíduo que vai utilizá-lo, uma vez que, caso a composição do produto não corresponda às características adequadas para combater microrganismos patógenos, o indivíduo não possuirá proteção e estará a mercê de ser afetado por posteriores infecções ocasionadas por agentes patógenos.

Para que o álcool possa atuar de maneira satisfatória é necessário que siga uma determinada porcentagem de concentração. Essa concentração no álcool etílico deve ser de 70 %, e no isopropílico de 60 a 95 % seguindo as orientações estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O produto irá agir mais precisamente na desnaturação de proteínas, remoção de lipídios e afetando o envelope de alguns vírus (SANTOS, *et al.*, 2002).

Para que o produto seja devidamente comercializado e apresente, acima de tudo, segurança aos usuários, ele precisa atender a requisitos/determinações importantes exigidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2019).

Esses requisitos abrangem aspectos relevantes do produto, que podem passar despercebidos pela maioria dos consumidores, como por exemplo, a rotulação. Esta deve conter informações, orientações, advertências de uso de forma clara e objetiva (ANVISA, 2019). A RCD nº 14/2007 caracteriza a correta rotulação como um dos critérios essenciais para que o produto seja de fato aprovado para o uso, além de levar em consideração também o tempo de contato, limitações de uso, substâncias permitidas e não permitidas na formulação.

Ao se ter acesso a um produto com rotulação inadequada que não obedece aos critérios de órgãos competentes, o indivíduo estará sujeito a riscos que interferem diretamente na sua saúde e bem-estar. De acordo com Presgrave (2007), a intoxicação é um dos exemplos que se enquadra como uma das consequências relativas à utilização de produtos com rótulos escassos de informações. Presgrave *et al.* (2009) ressalta que as intoxicações acidentais se caracterizam como uma das situações mais presentes no setor de emergência nas unidades de saúde do Brasil.

Rotulações inadequadas conferem não só um risco a saúde, mas também uma infração sanitária como prevista na Lei nº 6437 / 1977 art. 10 item XV. Onde se ressalta que caso não haja o cumprimento das normas de rotulações exigidas para determinado produto, o fabricante responsável será penalizado através de multa, advertências ou mesmo a suspensão de registro (BRASIL, 1977).

A composição e o rótulo são aspectos relevantes sobre o produto, pois se estiverem de acordo com as condições ideais propostas por órgãos sanitários competentes, garantem a eficácia e segurança do álcool em gel para aqueles que o utilizarem. E como ferramenta indispensável no combate ao vírus causador da atual pandemia, eficácia e segurança são características que devem ser prezadas ao se adquirir álcool em gel. A leitura das informações contidas nos rótulos desempenha um papel primordial para verificar se o produto se encaixa corretamente dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA.

Informações da rotulagem tais como teor de álcool e nível de pH são determinantes para avaliar se produto poderá, ou não, trazer consequências negativas para a população como, por exemplo, alergias e irritação na pele.

O levantamento quantitativo de produtos que atendam aos requisitos exigidos pelos órgãos sanitários, e se encaixem dentro das normas de rotulagem estabelecidas pela NBR

14725, é fundamental para identificar quais álcoois géis antissépticos fornecem segurança para a população de Bacabal e real eficácia microbicida.

Baseado no exposto acima, o presente trabalho teve como intuito avaliar as informações contidas nos rótulos de cinco frascos de marcas aleatórias de álcool em gel adquiridos em diferentes estabelecimentos comerciais de Bacabal-MA, bem como analisar as características organolépticas dos produtos e caracterizações físico-químicas (pH, densidade e viscosidade), contribuindo assim para o conhecimento do público acerca da qualidade, eficácia e segurança dos produtos oferecidos no mercado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Higienização das mãos

A eclosão da pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV-2 gerou inúmeras mudanças no contexto social (uso de máscara, isolamento, distanciamento) e colocou em evidência um hábito já conhecido por todos e que algumas vezes pode passar despercebido: a higienização das mãos.

Entretanto, nem sempre a higienização/lavagem das mãos foi aceita como uma medida eficaz para combater possíveis enfermidades. Esse hábito proposto pelo médico húngaro Ignaz Semmelweis (1818-1865), a fim de evitar a morte de mulheres no pós-parto, sofreu certa resistência de adesão por parte de grande maioria da comunidade médica de Viena (FIOCRUZ, 2020).

No século XIX o estudo sobre microrganismos ainda era escasso, e qualquer infecção era explicada através da teoria miasmática. Segundo essa teoria, as doenças poderiam ser transmitidas por meio de ar que possuísse odor fétido e desagradável. Devido a essa interpretação era comum que as salas de cirurgia fossem mantidas de portas e janelas extremamente fechadas como uma possível medida segura e eficaz de higiene (BRASIL, 2020).

O estudo sobre microrganismos só passou a avançar com as contribuições do químico Louis Pasteur (1822-1895) e do médico Robert Koch (1843-1910). Respectivamente, esses estudiosos foram responsáveis pela Teoria microbiana da fermentação (1850) e pela Teoria microbiana da doença (1846) tais estudos foram de extrema relevância para que se compreendesse melhor a relação entre microrganismos e patologias (BRASIL, 2009).

Levando em consideração as limitações do sistema de saúde do século XIX, era comum que os médicos realizassem mais de um tipo de procedimento no mesmo dia e oscilassem, por exemplo, entre realizar dissecações e logo mais, em seguida, sem executar qualquer tipo de limpeza nas mãos, realizar um parto que geralmente resultava em morte por febre puerperal. No decorrer de um dos processos de dissecação, um médico sofreu um corte com o bisturi e em algum tempo depois passou a apresentar os mesmos sintomas que as mulheres acometidas pela febre puerperal apresentavam (FLEMING, 2020).

Se a febre puerperal só acometia mulheres pós-parto, por que um indivíduo do sexo masculino foi afetado por essa enfermidade? A observação feita por Semmelweis permite responder esse questionamento, pois de acordo com sua hipótese as mãos dos médicos apresentavam “partículas cadavéricas” que, durante a realização do parto, também acabavam entrando em contato com o corpo das mulheres levando-as a óbito (FLEMING, 2020).

Através do que foi observado Ignaz Semmelweis elaborou um experimento para demonstrar como a higienização prévia das mãos poderia auxiliar na eliminação das “partículas cadavéricas”. O experimento consistiu, basicamente, em higienizar tanto a mão dos médicos quanto os objetos cirúrgicos com uma solução a base de cloro, antes de se iniciar qualquer tipo de intervenção cirúrgica nos pacientes. O experimento não só confirmou a hipótese de Ignaz Semmelweis como também apresentou resultados positivos, já que houve uma diminuição significativa no número de mortes (BRASIL, 2020).

Mesmo obtendo um resultado positivo, Semmelweis não teve o reconhecimento esperado, pois:

Os médicos resistiram a essas mudanças por vários motivos.
Lavar as mãos antes de tratar cada paciente seria muito trabalho [...]
A profissão de médico era divinamente abençoada, por isso não seria razoável pensar que eles poderiam causar doenças. Semmelweis estava dizendo que os médicos foram a causa das mortes ((BEST; NEUHAUSER, 2004, pp. 233-234).

O trabalho de Semmelweis não refletiu de maneira satisfatória na área da obstetricia e caiu em esquecimento por falta de apoiadores. Somente na década de 1880 as práticas de higienização das mãos, antes de procedimentos cirúrgicos, propostas pelo médico começaram a ser gradualmente aderidas por outros profissionais da saúde como, por exemplo, pelo médico Joseph Lister (1827-1912) (LOUDON, 2013).

Influenciado pelas teorias de Pasteur e Koch, Joseph Lister, tendo conhecimento que microrganismos patógenos estariam pelo ambiente e poderiam causar infecções, começou a adotar práticas de higienização como, por exemplo, pulverizar ácido carbólico na sala de cirurgia durante o processo operatório (VALE; SOUSA 2019).

Lister obteve um bom resultado com a sua técnica, pois, de acordo com Vale e Sousa (2019, p. 97) “conseguiu uma redução fantástica na taxa de mortalidade operatória de 50% para 15%”.

No cenário de defesa do hábito de higienização das mãos, outra importante pessoa que se destaca é a enfermeira Florence Nightingale (1820-1910). Florence prestou seus serviços de saúde na Guerra de Criméia (1854) e nesse mesmo contexto de condições higiênicas adversas que a guerra proporcionava (esgotos, presença de ratos e insetos) ela percebeu e enfatizou quão necessária deveria ser a higienização (BRASIL, 2009).

As percepções de Nightingale acerca da higienização das mãos vão de encontro às percepções de Semmelweis. Para Carraro (2004) os dois profissionais podem ser considerados pioneiros da Epidemiologia, pois conseguiram associar a teoria e a prática de modo hábil.

Mesmo não tendo suas técnicas higiênicas aceitas de imediato no século XIX, hoje Nightingale e Semmelweis são referências quando se trata da adoção de medidas básicas e acessíveis para evitar infecções ocasionadas por microrganismos (CARRARO, 1998).

Os dois profissionais representam um marco na evolução e aprimoramento das medidas de higiene, pois “Nightingale e Semmelweis, destaques da história, não se deixaram dominar pelos momentos adversos que viveram; acreditaram em seus trabalhos e os organizaram como uma nova perspectiva para o futuro” (CARRARO, 1998, p.42).

A higiene das mãos (HM) é uma ação que deve estar inserida na rotina do indivíduo como uma das medidas para prevenir posteriores infecções causadas por microrganismos patogênicos. Os agentes antissépticos possuem a função de auxiliar nesse processo de higienização (BELELA-ANACLETO, *et al.*, 2013).

O hábito de higienizar conta como uma medida simples e acessível para evitar a proliferação de microrganismos nocivos à saúde humana. Esse ato é enfatizado pelo Ministério da Saúde no anexo IV da Portaria MS 2616/98, onde a lavagem das mãos é recomendada a fim de prevenir e controlar infecções (BRASIL, 1998).

Por ser classificada como uma ação “simplória” a higienização das mãos muitas vezes chega a ser negligenciada por alguns indivíduos sendo pouco praticada ou excluída do cotidiano. Entretanto, embora simples, a HM é um artifício de impacto extremamente significativo no diz respeito ao combate de microrganismos infecciosos que acarretam prejuízos à saúde.

Segundo Lima *et al.* (2020, p. 670) “o papel das boas práticas de higiene e limpeza podem refletir, diretamente, dentro de um contexto e cuidado social, como o enfrentado na atualidade, com a pandemia da COVID-19.”

As mãos caracterizam-se como um dos órgãos que mais possuem potencial de abrigo para microrganismos, e podem ser consideradas umas das principais vias de dissipação de agentes infecciosos. As formas de transferência de microrganismos podem ser através de contato direto (pele com pele) ou indireto, através de superfícies e objetos recém-contaminados (AMORIM *et al.*, 2018).

Para Amorim *et al.*, (2018, p. 3) “a HM é a medida mais simples e menos onerosa para prevenir as infecções relacionadas aos cuidados à saúde, tendo como objetivo interromper a cadeia de transmissão de microrganismos veiculadas pelo contato”.

Segundo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2002), a pele que reveste a superfície das mãos e demais partes do corpo humano, caracteriza-se por ser um órgão demasiadamente dinâmico e apresentar funções de extrema relevância para a saúde e bem-estar

do indivíduo como exemplo dessas funções pode-se citar: redução da perda de água para o ambiente, proteção contra agentes externos (radiação solar) e microrganismos.

Por recobrir todo corpo a pele é considerada o órgão mais extenso e exposto do ser humano, devido a essa exposição ela é sujeita a colonização de microrganismos que formam dois tipos de microbiota: microbiota residente e a microbiota transitória. De acordo com o documento elaborado pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) em 2008, a microbiota residente consiste naquela que é representada por agentes de baixa virulência como, por exemplo, estafilococos e micrococos pouco relacionados às infecções propagadas pelas mãos. Esses microrganismos tendem a ocupar a camada mais interna da pele, o que dificulta sua remoção, enquanto a microbiota transitória, consiste naquela que possui como representantes as bactérias gram-negativas, fungos e vírus. Devido ocuparem a camada mais superficial da pele, esses microrganismos são removidos mais facilmente através de soluções antissépticas.

CDC (2002) destaca que a expressão “higienização das mãos” abrange a higienização com antissépticos, higienização simples, a higienização com produtos a base de álcool e a higienização que antecede procedimentos cirúrgicos.

Com o atual contexto mundial desencadeado pela pandemia da Covid-19 esse hábito ganha maior destaque e pode evitar, além de infecções, óbitos, portanto se faz necessário a adoção às práticas de higienização das mãos e às demais medidas de prevenção para que se possa diminuir posteriores colapsos e superlotação nos sistemas de saúde.

2.2 Álcool como antisséptico

Devido à pandemia gerada pelo SARS-CoV-2 a população mundial passou a adquirir novos hábitos em sua rotina como, por exemplo, uso de máscaras, isolamento social, a fim de prevenir uma disseminação ainda maior do vírus. Além de provocar novos hábitos, a pandemia ressaltou a importância da higienização das mãos e colocou como protagonista um composto já conhecido por muitos pela sua capacidade antisséptica e ação contra agentes patógenos: o álcool.

Santos *et al* (2002) ressalta que além de ser utilizado na higienização das mãos, o álcool também pode ser empregado na desinfecção de ambientes e de objetos manuseados no âmbito hospitalar. O álcool é considerado, portanto, um composto de caráter dual, uma vez que pode se comportar tanto como agente antisséptico como agente desinfetante.

É comum que os termos “desinfecção” e “antisepsia” sejam confundidos, já que ambos se referem a processos onde se utiliza o álcool como recurso no combate a microrganismos nocivos à saúde humana. Porém, esses termos possuem conceitos distintos, pois o álcool atua de maneira específica dependendo do processo no qual será empregado.

De acordo com Santos *et al.*, (2002) os processos podem ser definidos como:

- *Desinfecção*: caracteriza-se pela destruição de microrganismos, nocivos ou não, presentes em objetos inanimados sob forma vegetativa. Processo realizado através de germicida classificado como desinfetante.
- *Antissepsia*: caracteriza-se como uma série de medidas aplicadas com o intuito de destruir total ou parcialmente a multiplicação de microrganismos encontrados na microbiota transitória e na microbiota residente por meio de germicida classificado como antisséptico.

Esse composto possui funções específicas de acordo com a sua composição química e apresenta uma variedade de representantes no mercado. Entretanto, nesta seção serão abordados três tipos de álcool: álcool etílico a 70 % líquido, álcool a 70 % em gel e álcool isopropílico, escolhidos por terem se mostrado como os mais relevantes no atual cenário.

2.2.1 Álcool etílico a 70 % líquido

Também denominado de etanol, o álcool etílico apresenta na sua composição dois átomos de carbono, cinco átomos de hidrogênio e uma hidroxila sendo representado, portanto, pela fórmula química C_2H_5OH .

O álcool etílico na concentração 70% é disponibilizado no mercado nas formulações líquida e gel apresentando baixo teor de toxicidade, preço acessível e facilidade de uso. Tais características cooperam para que esse composto seja considerado uma ferramenta, com potencial, no combate a infecções.

Para que possa ter uma ação satisfatória, o álcool etílico deve estar diluído em água, pois esta proporcionará condições que facilitarão a sua entrada no interior do agente patógeno e permitirá que o produto rompa a membrana plasmática do microrganismo para executar sua ação microbiana (PEBMED, 2020) (ANDRADE *et al.*, 2007). Ao conseguir adentrar o interior do microrganismo, o álcool atuará basicamente na desnaturação de proteínas, provocando desestabilização na estrutura dos agentes infecciosos, interrompendo assim seu metabolismo celular (BARBOSA, 2019).

A atividade microbicida do álcool está estritamente relacionada com a sua concentração, portanto soluções alcoólicas que contenham uma concentração igual ou inferior a 50%, não conseguem exercer efeito significativo sobre microrganismos nocivos a saúde, o que demanda dizer que, caso seja utilizado álcool nessa concentração, conseqüentemente os agentes infecciosos permanecerão no ambiente sem sofrer alterações no seu metabolismo e continuarão a oferecer riscos à saúde dos indivíduos (KALIL; COSTA, 1994).

Esse produto age contra fungos, vírus e bactérias, entretanto não possui ação contra esporos bacterianos e devido a essa condição não pode ser utilizada nos processos de esterilização, sendo seu uso direcionado apenas aos processos de desinfecção e antisepsia (SANTOS *et al.*, 2002).

O álcool etílico 70% na forma líquida e sem emolientes, possui alta volatilidade, ou seja, evapora rapidamente em temperatura ambiente e quando usado com muita frequência nas mãos pode causar danos dermatológicos como, por exemplo, ressecamento e irritação na pele. Por conta dessas características o produto é mais empregado como desinfetante, principalmente em unidades de saúde, auxiliando na desinfecção de artigos hospitalares classificados como “materiais semicríticos”. Esses materiais são aqueles que entram em contato com mucosas e pele lesionada, representados por equipamentos endoscópicos e respiratórios, e são desinfetados com o intuito de evitar que haja a presença/permanência de microrganismos nocivos nesses equipamentos e assim diminuir o risco de infecções entre os pacientes que posteriormente venham a utilizá-los (SANTOS *et al.*, 2002) (KALIL; COSTA, 1994).

Embora o produto seja mais utilizado como um desinfetante, sua função antisséptica não é anulada e desempenha importante papel nas unidades de saúde. Uma vez que, o álcool etílico é empregado no preparo da pele quando esta sofre algum rompimento da barreira de proteção, como, por exemplo, quando ocorre a aplicação de injeção ou quando o paciente é submetido à realização de procedimentos cirúrgicos mais invasivos (SANTOS *et al.*, 2002).

Infecções são consideradas um problema de saúde pública mundial, pois geram gastos e ocasionam o aumento nas taxas de mortalidade e morbidade (SANTOS *et al.*, 2002). Além disso, quando não controladas rapidamente, promovem o colapso no sistema público de saúde como se pôde observar com a atual pandemia desencadeada pelo vírus SARS-CoV-2.

Mediante a isso, a utilização do álcool etílico, seja na modalidade desinfetante, seja na modalidade antisséptica, constitui-se como um artifício indispensável no controle e inibição da cadeia de transmissão de microrganismos que oferecem perigo à saúde dos indivíduos.

2.2.2 Álcool em gel

O álcool em gel apresenta-se no mercado como uma versão alternativa do álcool etílico 70% líquido. Basicamente, ambas as formulações (líquida e gel) possuem propriedades similares por se tratar de produtos antissépticos. Entretanto, o álcool em gel ganha destaque no processo de antisepsia por conter características peculiares, abordadas ao longo desse estudo, que lhe confere melhor desempenho no combate aos diversos microrganismos patógenos existentes.

Em função da atual situação enfrentada pela humanidade nos dois últimos anos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou como medida preventiva de combate ao vírus causador da COVID-19 a higienização das mãos através de agentes antissépticos como o álcool em gel. Segundo Seniquel *et al.* (2020), a pandemia promoveu uma instabilidade na oferta momentânea de álcool em gel, uma vez que a demanda pelo produto aumentou mais de dez vezes se comparada em relação ao consumo registrado no período de 2019, ano que antecede o início da pandemia.

O álcool na formulação gel constitui-se o mais adequado no processo de higienização das mãos por conter, em decorrência da sua viscosidade, baixa volatilidade. Em um estudo realizado para verificar a atividade antimicrobiana *in vitro* do álcool em gel a 70 %, constatou-se que:

Em relação à formulação, a consistência em gel aumenta o tempo de contato do álcool com a superfície e os microrganismos, pois retarda o seu tempo de evaporação, quando comparado com a forma líquida, que apresenta menor tempo de contato, visto que o processo de evaporação acontece de maneira mais rápida. (ANDRADE *et al.*, 2007, p. 252).

Além desse atributo, a formulação gel possui outro ponto relevante que a distingue do álcool 70% na versão líquida como a presença de emolientes na sua composição.

Os emolientes são adicionados ao álcool em gel com intuito de evitar que o produto cause ressecamento ou irritação na superfície das mãos como é observado quando se aplica a versão líquida sucessivas vezes nas mãos durante o processo de antisepsia (FERNANDES *et al.*, 2011).

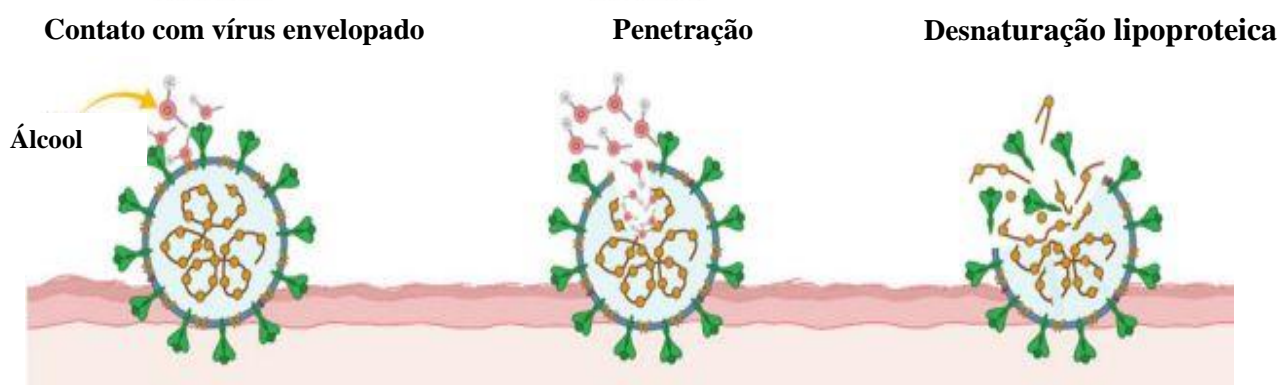
Emolientes são produzidos a partir de óleos vegetais, e possuem lipídios que suavizam, lubrificam e hidratam a pele promovendo a preservação da barreira cutânea e sua homeostase. A baixa volatilidade do álcool em gel pode ser atribuída às propriedades oclusivas dos emolientes, que impedem a evaporação da água e com isso promovem também, uma maior impermeabilização da barreira hidrolipídica (FERNANDES *et al.*, 2011) (SILVA, 2009).

Outro fator importante que difere o álcool em gel do álcool líquido, é que o primeiro ocasiona menos acidentes domésticos que o segundo. Isso ocorre porque o álcool em gel, de acordo com Lima *et al.*, (2020, v.43, p.670), “[...] possui maior resistência ao escoamento[...], o que reduz consideravelmente o seu espalhamento sobre a superfície quando comparada à uma formulação líquida de igual concentração.”

O álcool em gel mostra-se como uma alternativa viável quando água e sabão não estão disponíveis ao indivíduo no momento, em situações em que se exige uma descontaminação rápida e urgente como acontece, por exemplo, em ambientes hospitalares onde os profissionais da saúde tem contato frequente com inúmeros pacientes ao longo do dia e precisam realizar a higienização das mãos várias vezes durante o decorrer do seu trabalho (ANDRADE *et al.*, 2007).

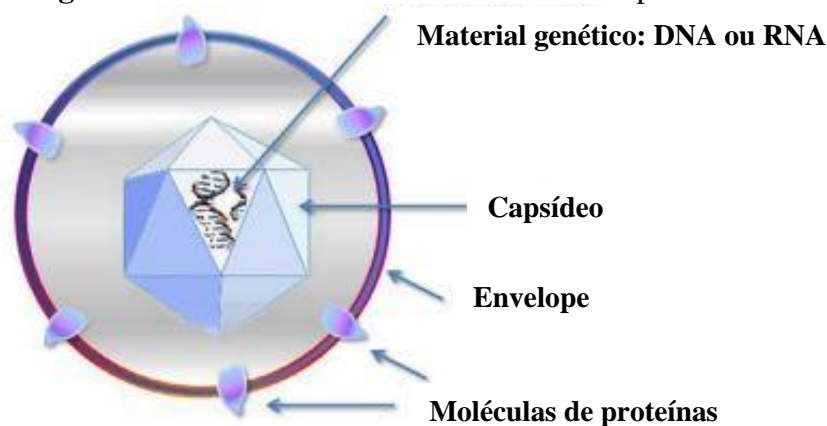
O mecanismo de ação microbicida do álcool em gel segue a mesma linha de ação do álcool etílico na versão líquida: desnaturação proteica e lipídica na estrutura dos microrganismos (Figura 1).

Figura 1 – Ação antiviral do álcool diante de vírus envelopados



Fonte: adaptado de SINGH *et al.*, (2020).

Como característica geral dos álcoois, o álcool em gel apresenta um amplo espectro de atuação sobre fungos, vírus e bactérias. Entretanto, a ação desse produto evidencia-se, principalmente, sobre vírus que apresentam envelope em sua estrutura como, por exemplo, o SARS-CoV-2 causador da atual pandemia. O envelope (Figura 2) caracteriza-se por ser uma camada fosfolipídica que envolve o microrganismo e confere proteção ao material genético, ácido ribonucleico (RNA) ou ácido desoxirribonucleico (DNA), do vírus e contribui para que o mesmo possa realizar com êxito seu procedimento de infecção celular (LIMA *et al.*,2020).

Figura 2 – Estrutura básica de um vírus envelopado

Fonte: adaptado de GOLIN *et al.*, (2020).

Conforme mostra a imagem acima, o envelope viral é a estrutura que circunda certos tipos de vírus e protege o seu material (DNA ou RNA) para que sua atividade infecciosa não seja prejudicada por fatores externos que possam impedir ou inibir seu desenvolvimento dentro do organismo hospedeiro.

Apesar da atividade do álcool em gel ser de amplo espectro, e mais enfática contra vírus envelopados, Andrade *et al.*,(2007) chama atenção para o fato de que após cinco fricções seguidas de álcool em gel na palma das mãos, o produto corre risco de ter sua atividade microbicida reduzida ou mesmo ineficaz devido a resquícios de matéria orgânica presentes nas mãos. Por conta da possibilidade de ineficácia, seria recomendável lavar as mãos com água e sabão depois de se atingir essa quantidade “máxima” de aplicação do produto.

Outros fatores que podem prejudicar a eficácia do álcool em gel são: estocagem inadequada (locais muito úmidos ou de temperatura elevada), diluição em água não purificada, embalagens que não impedem o derramamento do produto, contaminações químicas em decorrência do contato com o ambiente ou com as mãos, dentre outros (SANTOS *et al.*, 2002).

Para que o álcool em gel possa apresentar boa qualidade e eficácia, além de não possuir os fatores mencionados acima, ele deve estar registrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e seguir as exigências estabelecidas por esse órgão sanitário, dentre elas a rotulagem que logo será abordada com mais afinco no decorrer desta pesquisa, a fim de preservar sua atividade microbicida e proporcionar segurança para quem utilizá-lo. Perante a atual situação que a sociedade mundial enfrenta, é de suma importância que o álcool em gel, como um dos agentes antissépticos mais recomendados no controle de infecções, consiga fornecer condições ideais de combate a microrganismos infecciosos, principalmente ao SARS-CoV-2.

2.2.3 Álcool isopropílico

O álcool isopropílico, também denominado de isopropanol, é um composto de fórmula molecular C_3H_8O que possui massa molecular de 60,10 g.mol⁻¹, é inflamável e apresenta versatilidade de uso assim como o álcool etílico na versão líquida/gel (GOMES, 2016).

O Isopropanol, como se observa nos tipos de alcoois já expostos até aqui, possui comportamento dual: ação desinfetante e ação antisséptica. Ambas as ações contribuem para inibir a propagação e/ou permanência de agentes infecciosos em superfícies ou nas mãos dos indivíduos.

De acordo com o Conselho Federal de Química (CFQ, 2020) o álcool isopropílico é recomendado como uma alternativa ao uso do álcool etílico. Entretanto, o CFQ ressalta que se deve ter certa cautela em relação ao uso desse produto, uma vez que ele demonstra toxicidade duas vezes maior que o álcool etílico e pode também causar maiores danos dermatológicos como, por exemplo, o ressecamento das mãos.

É interessante salientar que a literatura apresenta um posicionamento divergente ao CFQ quanto à toxicidade do isopropanol. Alguns estudos como o de Santos *et al.*, (2002) e Lima *et al.*, (2020) apontam que o composto possui baixa toxicidade tal qual os outros antissépticos (álcool etílico líquido/gel). A falta de um consenso em relação à toxicidade do produto pode acarretar dúvidas à comunidade leiga sobre a real nocividade química do produto.

O Isopropanol apresenta pontos análogos com o álcool etílico como, por exemplo, baixo custo, facilidade de obtenção e aplicação. Além disso, o produto também possui ação contra bactérias na forma vegetativa (não esporuladas), e vírus que contém envelope na sua estrutura. A atividade do produto baseia-se, essencialmente, na desnaturação proteica e eliminação de lipídios (SANTOS *et al.*, 2002).

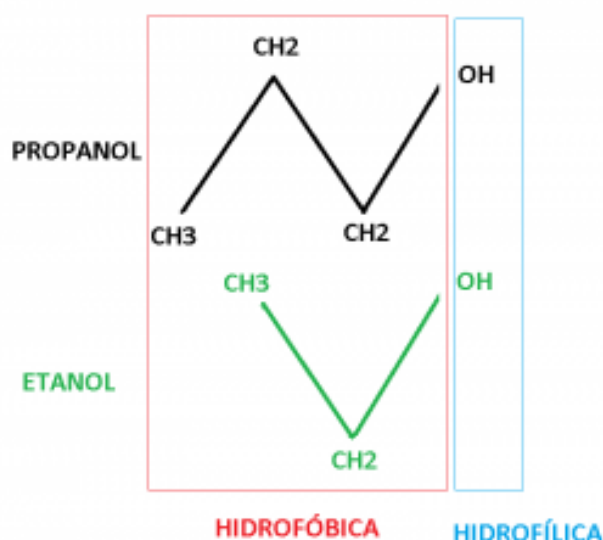
A ocorrência dessas ações microbicidas dependerá, primordialmente, da concentração, que o produto vier a conter. A literatura, nos estudos de Santos *et al.*, (2002), aponta que essa concentração, para o álcool isopropílico, deve ser de 60 a 95% dado que, abaixo dessas referidas concentrações o produto pode ter sua eficácia prejudicada e, portanto, não trará a proteção que se espera de um agente antisséptico.

De acordo com a nota de alerta expedida pela Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP, 2020), embora o álcool isopropílico e o etílico compartilhem características comuns, esses compostos apresentam volatilidades diferentes. No que se refere a outra característica que distingue esses dois tipos de alcoois, Santos *et al.*, (2002) destaca que o isopropanol é menos efetivo contra vírus hidrofílicos (que possuem afinidade com água) do que o álcool etílico.

Isso demanda dizer que a ação do isopropanol é mais voltada contra bactérias, sendo o produto caracterizado mais como um bactericida do que como um virucida. No entanto, esse comportamento do álcool isopropílico não significa que o produto não cause alguma desestabilização na estrutura dos vírus.

A estrutura molecular do álcool isopropílico diferencia-se do álcool etílico (Figura 3), que contém um carbono a menos na sua estrutura. Esse fato acaba influenciando diretamente na atividade microbicida dos compostos (Lima *et al.*, 2020).

Figura 3- Comparação entre a estrutura química do isopropanol e do etanol



Fonte: SANTOS (2020).

Em comparação com o álcool etílico a cadeia do isopropanol é maior, pela presença de um carbono a mais. Por conta desse motivo, a parte hidrofóbica do álcool isopropílico desempenha um comportamento mais “forte” do que sua parte hidrofílica.

A presença de um carbono a mais na cadeia do isopropanol, de certa forma, dificulta a sua atividade antisséptica contra vírus. Porém, mostra-se extremamente vantajosa quando o produto é utilizado para higienizar aparelhos eletrônicos que não podem ser higienizados com água já que a mesma gera oxidação ao entrar em contato com o material presente nesses aparelhos (CFQ, 2020).

A utilização de álcool isopropílico na higienização de equipamentos eletrônicos (celulares, TVs, *tablets*, computadores) configura-se como uma medida de higienização tão importante quanto o processo de higienização das mãos, uma vez que a superfície desses aparelhos contém um número expressivo de microrganismos, que podem causar diversas infecções (RODRIGUES *et al.*, 2019).

Ao se realizar a higienização dos aparelhos eletrônicos com o produto adequado é possível evitar a proliferação de milhares de microrganismos nocivos e, conseqüentemente, diminuir as chances de contaminação através das superfícies de equipamentos.

Gomes (2016) ressalta que o álcool isopropílico configura-se como um produto de extrema versatilidade, podendo ser aplicado na desinfecção de superfícies hospitalares, unidades de processamento de alimentos, limpeza e secagem de equipamentos metálicos, sendo o mais apropriado para tal finalidade o que contém menos de 1% de água na sua composição, pois não apresenta possibilidade de danos ao equipamento.

Percebe-se que o álcool isopropílico, assim como os outros dois tipos de álcoois já mencionados nas seções anteriores, possui papel fundamental no combate de agentes infecciosos. Embora seu uso seja mais enfático no processo de desinfecção do que de antisepsia, o produto não deixa de contribuir para a inibição da cadeia de transmissão de microrganismos patogênicos, haja vista que aparelhos eletrônicos estão inseridos no cotidiano dos indivíduos e em contato direto com as mãos (vetores de transmissão de inúmeros patógenos) como, por exemplo, os aparelhos celulares.

2.3 Rotulagem de produtos químicos

Os produtos químicos fazem parte do cotidiano de inúmeras pessoas há muito tempo e são destinados a diversas aplicações a depender da sua especificidade. Por apresentarem elementos químicos na sua composição, esses produtos precisam obedecer às determinações de rotulagem estabelecidas por normas que visam organizar a forma como o rótulo deve ser elaborado (PIMENTEL *et al.* 2006).

A rotulagem de produtos químicos configura-se como uma medida extremamente essencial para que o indivíduo tome conhecimento acerca das características que o produto apresenta. Além disso, de acordo com Wallau e Santos-Junior (2013), a rotulagem correta proporciona uma maior segurança ao usuário e pode diminuir os riscos de possíveis acidentes como, por exemplo, intoxicações ocasionadas pelo caráter químico desses produtos.

As normas brasileiras para a rotulagem de produtos químicos tem como base o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), esse sistema foi desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU) com o intuito de definir critérios padronizados para a classificação e rotulagem de produtos químicos (PAN, 2014).

A NBR 14725 publicada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em “*Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente*” trata de

pontos importantes referentes aos produtos químicos, incluindo orientações para a rotulação, e está dividida em quatro partes, sendo elas (ABNT, 2012):

- Parte 1: Terminologia;
- Parte 2: Sistema de classificação de perigo;
- Parte 3: Rotulagem;
- Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

A parte a ser abordada nesta seção será referente, mais precisamente, a NBR 14725-3, que trata, de maneira mais detalhada, como um produto químico deve ser corretamente rotulado e quais dados necessita conter. De acordo com a NBR 14725-3 (2012), a rotulagem de produtos químicos é regida, principalmente, por seis informações relevantes:

- identificação do produto e contato de emergência do fornecedor;
- composição química;
- pictograma(s) de perigo;
- palavra de advertência;
- frase(s) de perigo;
- frases(s) de precaução.

A NBR 14725-3 (2012) salienta que as informações contidas no rótulo do produto devem ser claras e objetivas, em termos de fácil compreensão para que o consumidor possa utilizar o produto de maneira correta. O rótulo não deve conter imagens confusas ou mesmo informações que levem o indivíduo a interpretá-lo de modo errôneo. De acordo com Brasil (2007), o rótulo consiste em uma identificação impressa ou litografada, assim como também inscrições que podem ser pintadas, gravadas a fogo, pressão ou decalco aplicadas sobre recipientes, embalagens e envoltórios.

Além da NBR 14725-3 os produtos químicos precisam atender a critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão que determina a rotulação dos produtos de acordo com sua finalidade (saneantes, cosméticos, produtos de limpeza, produtos de higiene pessoal etc.) para que possam ser adquiridos pelo consumidor de forma segura e legal.

O álcool em gel enquadra-se como um produto de natureza cosmética destinado à antissepsia das mãos e, portanto, segue critérios de rotulagem que abrangem a produtos dessa natureza. Os cosméticos são preparações compostas por substâncias naturais ou artificiais de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o intuito de limpá-los, perfumá-los, protegê-los ou mantê-los em bom estado. Esses produtos podem ser classificados

como produtos de grau I ou produtos de grau II (BRASIL,2020). A diferença referente entre o grau dos produtos é expressa no Quadro 1.

Quadro 1- Diferença entre o grau dos produtos

GRAU DOS PRODUTOS	DEFINIÇÃO
Grau I	Produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes que possuem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não é necessária e não exigem informações detalhadas relacionadas a sua utilização e restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto.
Grau II	Produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes que possuem indicações específicas, cujas características demandam comprovação de segurança e eficácia, assim como informações relacionadas a cuidados, restrições e modo de uso.

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde (2020).

Os critérios de classificação do grau desses produtos, demonstrada no quadro exposto, baseiam-se nas possíveis ocorrências de efeitos indesejáveis devido ao uso inadequado do produto e aos riscos inerentes que o mesmo pode apresentar ao indivíduo (BRASIL, 2020) (RITO *et al.*,2014).

Para que produtos de grau I sejam comercializados, eles são submetidos a uma notificação online realizada na página da ANVISA, enquanto que os produtos de grau II são comercializados quando as empresas responsáveis por sua produção enviam à ANVISA uma espécie de dossiê que contenha toda a documentação exigida na legislação vigente. Assim, somente após aprovação da agência reguladora brasileira é que o produto terá seu número de registro no Diário Oficial da União e poderá ser oficialmente comercializado. O número de registro desses produtos é composto por dezessete números que se iniciam com “25351” (RITO *et al.*, 2014) (ANVISA, 2020).

De acordo com o documento “Regularização de Cosméticos da Categoria Gel Antisséptico para Mãos” elaborado pela ANVISA, a rotulagem de cosméticos, incluindo consequentemente o álcool em gel, é norteada principalmente pelas RDC nº 07 de 2015, RDC nº 46 de 2002 e NOTA TÉCNICA Nº 01/2019. Essas normas, que totalizam mais de dez exigências (Quadro 2), sinalizam as informações que o rótulo deve apresentar, e em que parte do rótulo elas têm de estar inseridas para que o produto seja seguro.

Como cosmético, além de seguir as exigências de rotulagem estabelecidas pelas normas, o álcool em gel antisséptico que apresenta graduação alcoólica acima de 54° GL (cinquenta e

quatro graus Gay Lussac) deve ser comercializado em embalagem resistente a possíveis impactos e com volume máximo de 500 g (BRASIL,2002).

Quadro 2- Exigências de rotulagem para gel antisséptico.

CAMPO	DESCRIÇÃO	PAINEL ONDE DEVE FIGURAR
1.NOME e/ou MARCA DO PRODUTO	Nome comercial completo	Principal
2. CATEGORIA DO PRODUTO	Destinação do álcool – Graduação Alcólica em Graus INPM.	Principal
3. INDICAÇÃO QUANTITATIVA	Conforme indicação metrológica (Quanto peso ou volume)	Principal
5. FRASES GERAIS	Advertências gerais: Frases obrigatórias. Outras frases de advertências de caráter geral.	Principal ou Secundário
6. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS	Advertências toxicológicas: Frases obrigatórias. Outras frases de advertências quanto a precauções toxicológicas. Recomendações de segurança: Frases obrigatórias. Outras recomendações.	Principal ou Secundário
7. MODO DE USAR	Recomendações de uso: Frases obrigatórias. Outras recomendações para o uso do produto como: · modo de usar e/ou aplicação; · limitações de uso e cuidados de conservação.	Principal ou Secundário
8. PRIMEIROS SOCORROS	Recomendações para primeiro socorros: Frases obrigatórias. Outras recomendações para os primeiros socorros e indicações para uso médico. É obrigatório a inclusão de um número de telefone para obtenção de maiores informações. (Atendimento ao Consumidor e o Centro de Intoxicações).	Principal ou Secundário
9. LOTE E DATA DE FABRICAÇÃO	Lote ou partida e a data de fabricação, codificados ou não.	Principal, Secundário ou Terciário
10. PRAZO DE VALIDADE	Indicação clara e precisa da validade do produto.	Principal, Secundário ou Terciário
12. TÉCNICO RESPONSÁVEL	Nome do responsável técnico e o número do registro no seu Conselho profissional.	Principal, Secundário ou Terciário
13. FABRICANTE	Razão social, endereço do fabricante e cadastro nacional da pessoa jurídica.	Principal, Secundário ou Terciário

Fonte: Brasil (2002).

A RDC nº 46 de 2002 é a responsável por estabelecer quais frases que cada campo do produto deve possuir. Cada campo de informação presente no rótulo do cosmético exerce um papel fundamental não só no quesito informação, mas também no quesito segurança do consumidor. As palavras de sinalização “perigo” e “atenção”, por exemplo, apontam o grau de severidade sobre os riscos e alertam para danos potenciais oriundos da exposição ao produto

químico. As frases de perigo expõem a natureza do perigo como, por exemplo, “produto inflamável”. As frases de precaução indicam medidas a serem tomadas para amenizar ou evitar os possíveis efeitos negativos resultantes da exposição aos produtos provenientes da armazenagem ou da manipulação incorreta dos mesmos (UEMA e RIBEIRO, 2017).

Os pictogramas, figuras que compõem o rótulo e reforçam as palavras de sinalização, também seguem determinações relacionadas ao seu design a fim de promover entre os consumidores uma melhor visualização do símbolo no rótulo. Essas figuras devem estar em cor diferente do fundo da embalagem para que haja um contraste e, portanto, uma interpretação clara e correta acerca do símbolo.

Cosméticos que não atendam aos requisitos de rotulagem estabelecidos pelas normas sanitárias, ou que apresentem quaisquer irregularidades que contrariem a ANVISA estão sujeitos a sofrer as consequências dispostas na Lei n ° 6437 de 20 de agosto de 1977 (BRASIL,2015).

De acordo com a Lei n ° 6437 de 20 agosto de 1977, produtos que não estão dentro dos padrões adequados configuram-se como uma infração à legislação sanitária federal e os responsáveis por sua fabricação estão suscetíveis a pena que pode ser aplicada em forma de advertência, interdição, cancelamento da licença e/ou multa.

Perante o atual contexto pandêmico vivenciado por inúmeras pessoas ao redor do mundo, a presença de cosméticos antissépticos à base de álcool no cotidiano dos indivíduos é cada vez mais frequente e inevitável. Devido a esse fato é importante que se adquira produtos que estejam de acordo com os padrões de rotulagem estabelecidos para que, além de protegidos contra o vírus, os consumidores possam ter acesso a informações relevantes que promovam o uso correto dos produtos e que prezem pelo seu bem-estar e segurança.

2.4 Infecções virais combatidas através do uso de álcool em gel

Ao longo da sua história, a humanidade foi marcada por períodos em que a saúde da população mundial encontrava-se comprometida e ameaçada pela disseminação de doenças infecciosas. Essas doenças infecciosas foram representadas, em grande parte, por gripes desencadeadas através de mutações do vírus Influenza. Dentre as doenças que provocaram pandemias destacam-se: Gripe Espanhola (1918-1920), Gripe Asiática (1957-1960), Gripe de Hong Kong (1968-1969), e a Gripe Suína (2009), sendo esta a penúltima que acometeu a população global (COSTA e HAMANN, 2016). Outras enfermidades como a gripe H1N1 e a

febre hemorrágica ebola, caracterizadas como infecções virais, também atingiram milhares de pessoas ao redor do mundo. E atualmente, a sociedade mundial atravessa uma pandemia ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2, responsável pela COVID-19, que difere dos vírus causadores das pandemias já enfrentadas em contextos anteriores.

2.4.1 Vírus Influenza

O vírus Influenza (*Myxovirus influenzae*) pertence à família dos vírus *Orthomyxoviridae* e apresenta três tipos de variações virais: A, B e C. As epidemias sazonais são geradas pelos tipos A e B, enquanto as pandemias são ocasionadas pelo vírus do tipo A. Diferentemente das outras variantes do Influenza, o tipo C configura-se como o menos prejudicial para a saúde dos indivíduos, pois causa leve infecção nas vias respiratórias e não está relacionado a ondas de epidemias (BRASIL,2020).

Epidemias e pandemias representam danos não só a saúde e bem-estar da população, mas também a possibilidade de prejuízos e colapsos para o sistema público de saúde a nível nacional e internacional atingido países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Devido a essa consequência é pertinente que se conheça as características dos microrganismos causadores de patologias infecciosas bem como as particularidades presentes em cada tipo de variação (ANVISA, 2010).

Esse vírus consegue se dissipar rapidamente no meio e apresenta alta capacidade de mutação, principalmente no que se refere aos tipos A e B. As variações podem ser classificadas de acordo com as proteínas presentes na superfície do vírus, ou de acordo com a sua linhagem. Tais critérios de classificação são destinados, respectivamente, aos vírus do tipo A e do tipo B (COSTA; HAMANN, 2016).

De acordo com Machado (2009), alguns vírus envelopados, como o próprio influenza, possuem susceptibilidade a ação microbicida do álcool em gel. Ainda, segundo o autor, é necessário levar em consideração que as mãos não devem apresentar sujidade visível, pois o efeito antisséptico do produto pode ser comprometido. Caso o álcool em gel seja aplicado em mãos que possuam as devidas condições (pouca sujidade visível), que favoreçam o melhor desempenho do produto, o vírus influenza pode ser inativado em até 30 segundos após o processo de antissepsia.

As proteínas do vírus Influenza desempenham uma importante função no que diz respeito a proporcionar condições favoráveis para que o vírus possa desenvolver suas atividades

virais, e consiga desestabilizar o sistema imunológico do hospedeiro facilitando, assim, o processo de infecção.

Os vírus do tipo A, que acometem tanto humanos quanto animais, caracterizam-se por possuírem, na superfície de sua estrutura, as glicoproteínas: hemaglutinina (H) e neuraminidase (N). A presença de tais proteínas permite que haja o transporte e a fixação do agente infeccioso no interior das células do hospedeiro. As proteínas apresentam subtipos, sendo que a H possui 18 (H1 a H18) enquanto que a N possui 11 (N1 a N11). Esses subtipos podem realizar combinações entre si e gerar o aparecimento de novas variantes virais, o que lhes confere uma diversidade antigênica expressiva (COSTA; HAMANN, 2016).

Em virtude dessa diversidade antigênica é comum que as pessoas sejam acometidas mais de uma vez por diferentes tipos de infecções. Pois, de acordo com Costa e Hamann (2016), mesmo que o indivíduo já tenha sido infectado anteriormente pelo vírus da gripe, ou tenha recebido vacina contra esse vírus, a variação antigênica viral torna o indivíduo suscetível a ação infecciosa de novas cepas.

2.4.2 Vírus A/H1N1

A primeira grande pandemia do século XXI foi causada pelo vírus A/H1N1. Esse vírus, ao contrário do que se observava nos outros vírus do tipo Influenza, não apresentou uma nova proteína de hemaglutinina na sua composição. Porém, manifestou uma nova recombinação genética agrupando em sua estrutura viral genes de vírus humanos, suínos e aviários. A novidade trazida pelo vírus do tipo A, evidencia o quão esses microrganismos estão sujeitos a mutações e, conseqüentemente, evolução (LUNA e SILVA JR, 2013).

A nova formação do vírus A/H1N1, desencadeador da gripe A, também conhecida como gripe suína, foi notificada inicialmente nas regiões centrais do México em março de 2009. A partir de então, o vírus começou a se dissipar para as demais localidades do globo terrestre. No Brasil as primeiras manifestações de casos relacionados à pandemia foram identificadas em maio do mesmo ano durante o inverno do hemisfério sul, época na qual a atuação viral é mais predominante e intensa. Ao longo do período pandêmico observou-se que os mais afetados pela patologia eram jovens, esse aspecto a diferencia da influenza sazonal na qual a maioria dos atingidos são idosos, que possuem mais de 65 anos (LEITE *et al.*, 2013) (BRASIL, 2010) (COSTA; HAMANN, 2016).

A alta taxa de transmissibilidade que o vírus detém e a expressiva mobilidade presente no mundo moderno são aspectos que contribuíram significativamente para que

houvesse uma rápida disseminação do vírus A/H1N1 entre as mais diversas partes do planeta ocasionando um aumento considerável no número de indivíduos infectados pela patologia.

A forma de transmissão da gripe A pode ocorrer de maneira direta ou indireta. Na forma direta acontece de pessoa para pessoa, por meio da inalação de partículas eliminadas por indivíduos infectados durante o ato de espirrar, tossir ou mesmo falar. No que se refere ao modo de transmissão indireta, ela ocorre pelo contato das mãos com secreções e/ou objetos infectados. Sua capacidade patológica resulta, principalmente, da ação de provocar ataques nas células do hospedeiro ou gerar citotoxicidade direta, provocando danos no epitélio respiratório e liberando citocinas inflamatórias como consequência da infecção viral. Os danos ocorrem devido a atividade de replicação, que os vírus conseguem realizar nas células epiteliais do trato respiratório do hospedeiro (BRASIL, 2010) (FORLEO *et al.*, 2003).

Infecções virais como a mencionada acima, podem ter sua cadeia de transmissão afetada e/ou interrompida ao se adotar medidas de profilaxia simples baseadas, mais precisamente, na higienização das mãos. O foco na higienização das mãos decorre do fato de que essa parte do corpo é considerada um potencial veículo de transmissão de agentes infecciosos. Para a execução dessa medida profilática, produtos antissépticos como, por exemplo, o álcool na formulação gel 70 % são os mais indicados.

A utilização do álcool em gel no processo de antissepsia tem como consequência a redução de agentes infecciosos nas mãos dos indivíduos. Essa consequência poderá implicar no decréscimo da transmissão indireta, haja vista que, se as mãos estiverem devidamente higienizadas elas possuirão, portanto, menos chances de contaminar objetos ou superfícies que venham a ser tocados por diferentes pessoas (condição que favorece a dissipação dos vírus) em determinados ambientes ao longo do dia.

2.4.3 Vírus *Zaire ebolavirus*

O álcool em gel também se mostra eficaz no combate a outras doenças infecciosas como, por exemplo, a febre hemorrágica ebola, desencadeada pelo vírus *Zaire ebolavirus* da família *Filoviridae*, responsável pela epidemia notificada em vários países da África Ocidental no ano de 2014. O vírus ebola, assim como o influenza, pode ser transmitido de modo direto ou indireto (flúidos corporais e objetos infectados). As secreções expelidas por indivíduos infectados com essa patologia são capazes de contaminar objetos que posteriormente podem ser manuseados por pessoas sadias que correrão o risco de também serem acometidas pela infecção devido a esse contato (ERCOLE *et al.*, 2014).

A fim de evitar a proliferação desse agente infeccioso, e, conseqüentemente, se obter um controle no número de casos de febre hemorrágica ebola, o uso do álcool em gel 70 % é de grande importância, uma vez que, ao se aplicar o produto nas mãos e friccioná-las por alguns instantes a prevalência de microrganismos nocivos sofrerá uma diminuição e a probabilidade de as mãos abrigarem os vírus e, posteriormente, tocar superfícies e contaminá-las será menor.

De acordo com o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2015), a higienização das mãos como medida de precaução deve ser um hábito frequente na rotina do indivíduo. Esse hábito, que pode ser melhor desempenhado com o auxílio do álcool em gel 70%, implicará na prevenção não só de um tipo de infecção, mas de todas aquelas nas quais os agentes infecciosos possuem sensibilidade às propriedades antissépticas que o álcool apresenta diante de microrganismos patogênicos. Nota-se, portanto, o comportamento de uma ação efetiva no uso do álcool em gel 70 % perante as mais variadas famílias de vírus, inibindo a sua dissipação no meio e impedindo danos futuros à saúde dos indivíduos.

2.4.4 SARS-CoV-2

A humanidade sempre esteve cercada dos mais diversos tipos de microrganismos sejam eles fungos, vírus ou bactérias. Alguns desses seres microscópicos como, por exemplo, os vírus, que sofreram sucessivas mutações, desenvolveram variantes e apresentaram alto caráter de patogenicidade. Esse comportamento apresentado pelos vírus pôde ser atestado com a atual pandemia de COVID-19 ocasionada pelo vírus SARS-CoV-2. O advento da pandemia trouxe para toda a sociedade mundial um dos maiores desafios sanitários já enfrentados no último século (WERNECK; CARVALHO, 2020).

Os vírus em geral são seres acelulares compostos por ácido desoxirribonucleico (DNA) ou ácido ribonucleico (RNA) envolto por uma cápsula rica em proteína, o capsídeo, não possuem metabolismo próprio, portanto para desenvolverem suas atividades virucidas precisam infectar células do hospedeiro que podem ser humanos ou animais. Devido a essa dependência os vírus são considerados parasitas intracelulares obrigatórios (NOGUEIRA; SILVA, 2020).

O SARS-CoV-2, também denominado de Coronavírus 2 ou novo coronavírus, é um vírus da ordem *Nidovirales* da família *Coronaviridae* - família presente em várias espécies de animais como camelos, gados, gatos e morcegos- possui envelope viral lipoprotéico, uma estrutura que protege o seu material genético, constituído por RNA de fita simples e mede cerca de 125 nm de diâmetro. Os coronavírus pertencem a subfamília Betacoronavírus assim como os vírus SARS-CoV e MERS-CoV, que infectam apenas mamíferos e causam danos ao

sistema respiratório do hospedeiro. Esse agente patológico foi identificado pela primeira vez em Wuhan, cidade localizada no centro da China na província de Hubei, em Dezembro de 2019 como o causador de um surto de doença respiratória (FERREIRA *et al.*, 2020), (LIMA *et al.*, 2020), (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Dos sete coronavírus capazes de causar algum tipo de doença nos seres humanos, quatro deles (229E, OC43, NL63 e HUK1) caracterizam-se por atingirem o hospedeiro de forma mais branda causando leves resfriados. Os outros três tipos configuram-se como os tipos mais nocivos para a saúde dos indivíduos, sendo eles (CESPEDES; SOUZA, 2020):

- SARS-CoV (“Severe Acute Respiratory Syndrome”): descoberto em 2002 como causador da Síndrome Respiratória Aguda Grave.
- MERS-CoV (“Middle East Respiratory Syndrome”): descoberto em 2012 como causador da síndrome respiratória do Oriente Médio.
- SARS-CoV-2 (“Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2”): descoberto em Dezembro de 2019 como novo betacoronavírus causador da COVID-19.

2.4.4.1 Transmissão do vírus SARS-CoV-2

A origem do SARS-CoV-2 ainda apresenta muitas lacunas, entretanto estudos apontam que por possuir similaridades com as infecções ocasionadas por SARS (vírus que saltou dos morcegos para os pangolins e destes para a espécie humana em 2002) e com MERS-CoV (vírus que saltou dos morcegos para camelos e destes para a espécie humana no ano de 2012), é possível afirmar que o novo coronavírus apresente transmissibilidade e origem evolutiva semelhante a esses vírus (NOGUEIRA; SILVA, 2020).

As principais formas de transmissão do SARS-CoV-2 ocorrem, principalmente, através de gotículas respiratórias provenientes de pessoas infectadas, assintomáticas ou não, quando espirram, tosem ou falam e pelo contato direto com superfícies e objetos contaminados. Embora essas formas de transmissão já estejam consolidadas como as mais comuns e comprovadas, há ainda a possibilidade, mesmo que, aparentemente, baixa, de um outro tipo de transmissão que seria por meio da transmissão oral-fecal. Essa chance de transmissão foi levantada quando o RNA do SARS-CoV-2 foi detectado em amostras de sangue e fezes de um paciente que morreu por COVID-19 na China. A incerteza perante a transmissibilidade do vírus demonstra a necessidade de maiores estudos acerca desse agente patológico (NOGUEIRA e SILVA, 2020) (XIAO *et al.*, 2020).

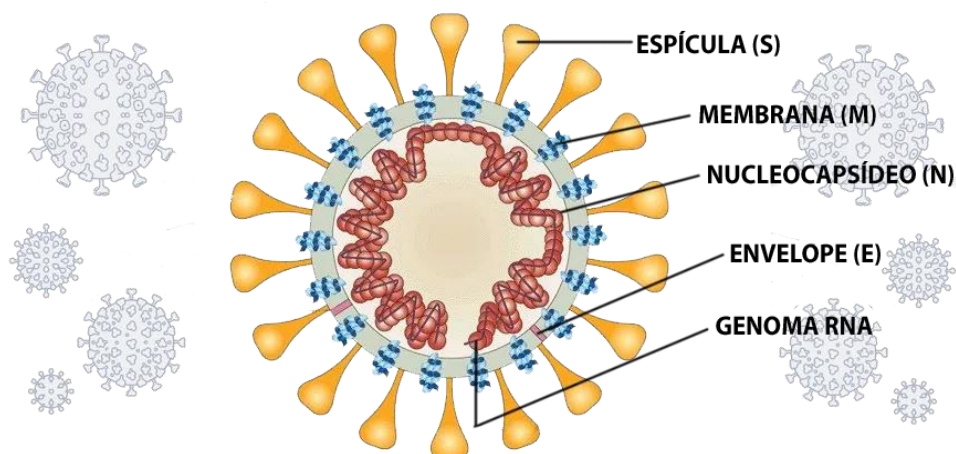
De acordo com Cespedes e Souza (2020), a taxa de transmissibilidade (R) do novo coronavírus é maior e mais preocupante do que quando comparada com outros coronavírus como, por exemplo, o SARS-CoV e o MERS-CoV. A taxa de transmissibilidade do SARS-CoV vai de 2 a 5, enquanto o MERS-CoV apresenta taxa menor que 1, e o SARS-CoV-2 de 1,4 a 5,5. Os autores explicam que se R for menor que 1, como é o caso do MERS-CoV, a doença sofrerá um decréscimo de caso e desaparecerá, caso R seja igual a 1 a doença permanece presente no meio mas sem capacidade para gerar uma epidemia, se R apresentar valor maior que 1, como se observa no SARS-CoV e no SARS-CoV-2, há uma grande chance de ocorrer epidemias ou pandemias.

Os indivíduos acometidos pela COVID-19 podem sofrer danos significativos no seu sistema respiratório. A depender da gravidade do caso algumas pessoas chegam a ser entubadas para que não tenham sua respiração totalmente comprometida. Entretanto, os danos da COVID-19 se estendem para além do sistema respiratório causando alterações cardíacas (lesão cardíaca aguda, danos no miocárdio, dano cardiovascular crônico), renais (insuficiência renal), gastrointestinais (vômitos, dor abdominal), neurológicas (cefaleia, acidente vascular encefálico), hepáticas (aumento de bilirrubina), endócrinas (hiperglicemia e cetoacidose diabética) e dermatológicas (urticária). Alterações intensas podem elevar o risco de fatalidade (ANVISA, 2021) (ZHENG *et al.*,2020).

A COVID-19 se mostra mais agressiva em indivíduos com problema de saúde já preexistente, que funcionam como fatores de risco, pois possibilitam o agravamento do quadro clínico de uma pessoa infectada. Dentre as doenças que podem acentuar o estado de saúde da pessoa contaminada destacam-se o diabetes mellitus, a hipertensão, o câncer e as doenças cardiovasculares (DCV), além da idade avançada (superior a 60 anos), que também é apontada como um fator de risco para a evolução da infecção e, conseqüentemente, aumento da chance de óbito (MCINTOSH *et al.*,2020) (ZHENG *et al.*, 2020) (CESPEDES e SOUZA, 2020).

O SARS-CoV-2 possui em sua estrutura quatro proteínas estruturais (Figura 4) fundamentais para que possa realizar suas atividades virais sendo elas as proteínas envelope (E), a de membrana (M), a spike (S) e a nucleocapsídeo (N) (LIMA *et al.*,2020).

Figura 4- Estrutura SARS-CoV-2



Fonte: JORNAL USP (2021).

A proteína “E” caracteriza-se por ser a menor das proteínas, atua na montagem e liberação do vírus durante o processo de infecção, enquanto a proteína “M” desempenha papel importante durante a montagem do vírion, a proteína “N” forma o capsídeo encontrado dentro do envelope viral, e a proteína “S” é responsável pela entrada do vírus nas células do hospedeiro através de um receptor específico, sendo esse receptor específico a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA), proporcionando a junção das membranas virais com a do hospedeiro. Além desse papel, a proteína “S” possui projeções em forma de espículas que dão a forma de coroa ao vírus sendo por isso denominado de corona (MCINTOSH *et al.*, 2020), (FERREIRA *et al.*, 2020).

Logo após adentrar as células do hospedeiro o SARS-CoV-2 acessa o mecanismo transcricional endógeno das células alveolares para realizar sua replicação por todo pulmão. Como consequência, dessa multiplicação as células deixam de executar suas atividades, que consistem em limpar as vias aéreas, e acúmulos de detritos e fluidos começam a aparecer nos pulmões causando desconfortos respiratórios típicos da enfermidade (tosse, dores de garganta, dificuldade para respirar) (CESPEDES; SOUZA, 2020).

O período de incubação do SARS-CoV-2, segundo a nota técnica elaborada pela ANVISA (2021), é de aproximadamente 5 a 6 dias, porém os sintomas podem aparecer entre o primeiro e o décimo quarto dia após a exposição.

De acordo com estudos realizados por Van Doremalen e colaboradores (2020), o novo coronavírus possui tempo de estabilidade no ambiente dependendo do material da superfície onde se encontra, sendo observado que materiais como plástico e aço inoxidável demonstraram ser mais favoráveis a permanência do vírus por cerca de 72 horas em comparação a outros tipos de materiais como, por exemplo, o papelão, no qual o vírus permaneceu por 24 horas, enquanto que no cobre, o vírus permaneceu durante apenas 4 horas.

Em consideração a isso, fica clara a importância da higienização de superfícies, uma vez que podem, mesmo que por muito ou pouco tempo, servir de fontes de contaminação contribuindo para que haja uma maior dissipação da COVID-19.

Desde a descoberta do SARS-CoV-2 e, conseqüentemente, sua declaração como agente causador da pandemia, autoridades sanitárias recomendam medidas de precaução a fim de evitar o aumento da propagação do vírus. Dentre as medidas mais enfatizadas encontram-se a higienização frequente das mãos através de água e sabão ou álcool em gel 70 %, e distanciamento social considerada como pilares no controle e prevenção não só da COVID-19, mas de infecções em geral. Além dessas medidas, outras como o uso de máscaras, cobrir a boca quando tossir ou espirrar, limpar objetos utilizados com frequência são também recomendáveis (ANVISA, 2021) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Embora a vacina contra a COVID-19 já tenha sido criada e aplicada em uma determinada parcela de pessoas ao redor do mundo, Vargas *et al.*,(2020) ressalta que as medidas de prevenção (principalmente a higienização das mãos) seguem como forma simples e eficazes de evitar um colapso ainda mais intenso no sistema de saúde que foi tão afetado durante a pandemia.

O afrouxamento dessas medidas tem como consequência o surgimento de novas variantes de SARS-CoV-2 que podem apresentar taxa de transmissibilidade maior do que a já existente no novo coronavírus se disseminando de maneira mais rápida e descontrolada (ANVISA, 2021).

Embora a pandemia tenha deixado um cenário caótico nos sistemas de saúde, outros setores importantes da sociedade também foram drasticamente afetados, como a economia. No Brasil, as alterações na rotina de trabalho (adesão ao *home office* , interrupção na cadeia produtiva, redução de importações, etc.) provocadas pela COVID-19 geraram desempregos (acima de 13,4%), endividamento público e queda de 5,8% do Produto Interno Bruto (PIB) em proporções maiores do que as apresentadas em alguns países com maior número de mortos (DIÁRIO DO COMÉRCIO,2020) (SILVA e SILVA,2020). É viável afirmar que a recuperação econômica, a nível nacional e internacional, só poderá ser reajustada, e voltar a obter certa normalidade, quando a crise sanitária for totalmente solucionada (GRIGOLI e SANDRI, 2020).

A portaria nº 20.809, de 14 de setembro de 2020 publicada pelo Diário Oficial da União destaca ainda outros dois setores que foram drasticamente afetados pela situação causada pelo SARS-CoV-2, como o setor da educação e da cultura. Fato preocupante, uma vez que esses setores são responsáveis por, respectivamente, promover a formação e lazer aos indivíduos.

2.4.4.2 Disseminação do vírus SARS-Cov-2 no Brasil e no Maranhão

Em fevereiro de 2020 foi identificado o primeiro caso de COVID-19 no Brasil e desde então o vírus começou a se dissipar drasticamente no território nacional. Em 06 de abril do mesmo ano, foi registrado um total de 11.130 mil casos confirmados em todos os estados brasileiros resultando em mais de 400 mortes, sendo que a maior parte dos casos se concentrou no estado de São Paulo com cerca de 275 mortes e 4.620 casos confirmados da doença, o país chegou a apresentar uma taxa de letalidade de 4,4 %. A região nordeste apresentou mais de 1.800 casos confirmados, sendo que no estado do MA foram constatados 96 casos e 78 mortes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2020), logo após poucos meses a OMS ter declarado situação pandêmica, as Américas já contavam com mais de meio milhão de óbitos ocasionados pela COVID-19 e cerca de 15 milhões de casos notificados.

Em 11 de Março de 2020, com o crescente e descontrolado número de casos de doenças respiratórias notificados não só em Wuhan, mas também em outras partes do globo terrestre, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a doença infecciosa COVID-19 como uma pandemia. Inicialmente, houve a hipótese que os primeiros casos da doença no território chinês estariam relacionados com o mercado de frutos do mar e de animais na cidade de Wuhan, pois muitas pessoas acometidas pela infecção tinham, coincidentemente, frequentado o mercado antes de apresentarem os sintomas da patologia, porém o número de pessoas que não frequentaram o mercado e mesmo assim apresentaram a doença crescia de modo significativo fazendo com que essa hipótese inicial perdesse força (FERREIRA *et al.*,2020) (ANVISA,2021).

Em estudo realizado por Zhou e colaboradores (2020, p. 1054) é ressaltado que:

Embora o surto provavelmente tenha começado a partir de um evento de transmissão zoonótica associado a um grande mercado de frutos do mar que também comercializava animais selvagens vivos, logo ficou claro que a transmissão eficiente de pessoa para pessoa também estava ocorrendo.

Com o decorrer do tempo e com a disseminação avançada do vírus SARS-CoV-2 o total de casos no país, levando em consideração o somatório de todos os casos notificados em todos os estados brasileiros, ultrapassou os 20.000.000 como demonstra a Tabela 1 que traz dados gerais sobre a pandemia no Brasil até o período de 07 de Agosto de 2021.

Tabela 1 – Dados gerais sobre a pandemia no Brasil em Agosto de 2021.

Informações relacionadas a COVID-19 em Agosto de 2021	Números encontrados
Casos confirmados acumulados	20.151.779

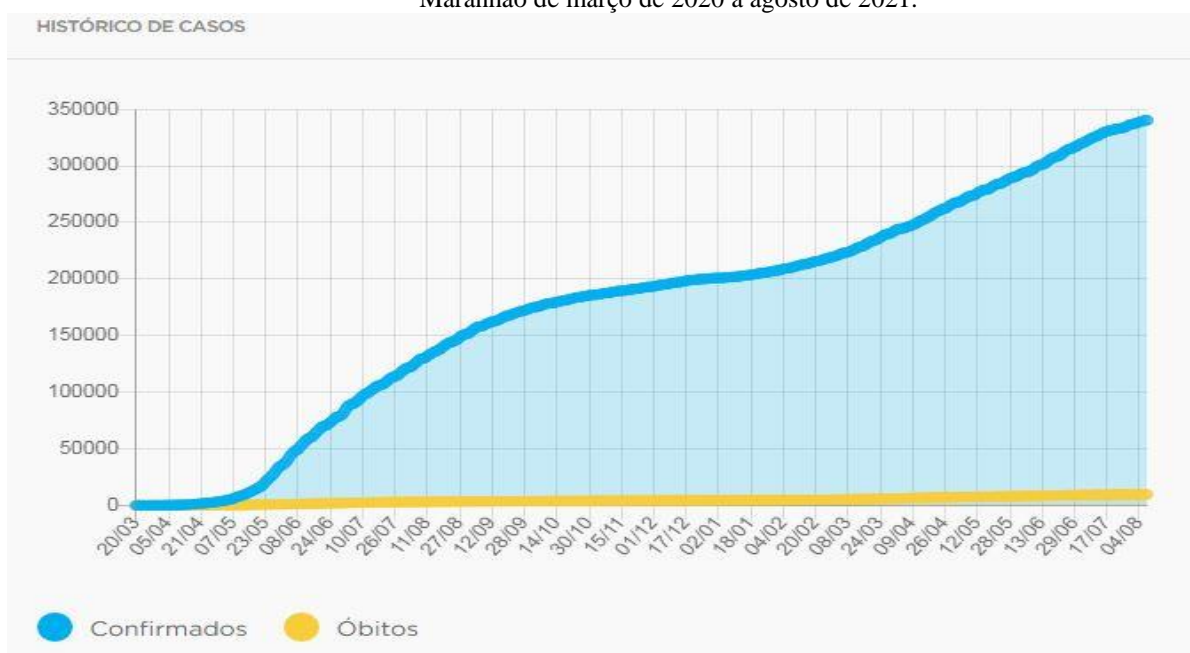
Novos casos	3.033
Óbitos	562.752
Taxa de letalidade (%)	2,8
Mortalidade /100mil hab.	267,8

Fonte: Governo Federal (2021)

Os óbitos e os casos notificados em Agosto de 2021 sofreram uma alta considerável se comparados aos números de morte e casos notificados apresentados em Fevereiro de 2020. Entretanto, a taxa de letalidade que em fevereiro de 2020 chegou a atingir 4,4 % (como já exposto anteriormente) sofreu certo decréscimo e atualmente encontra-se em 2,8%.

Segundo dados disponibilizados através da plataforma digital do Governo Federal “Coronavírus Brasil”, até Agosto de 2021 a região Nordeste apresentou um total de 4.667.384 de casos confirmados, 113.352 óbitos e uma taxa de letalidade de 2,243 %. O governo do Maranhão notificou que somente no estado do Maranhão, já foram registrados mais de 300.000 casos e cerca de 9740 óbitos. O gráfico abaixo (Figura 5) demonstra o histórico de casos no estado desde março de 2020 até agosto de 2021.

Figura 5 – Histórico de casos confirmados e óbitos por COVID-19 no Maranhão de março de 2020 a agosto de 2021.



Fonte: Governo do Maranhão (2021)

Como exposto no gráfico, os casos confirmados no estado do MA decaíram pouco no decorrer do período pandêmico. Em Maio de 2020 o número de casos confirmados começou a elevar e desde então a curva de casos seguiu aumentando significativamente.

No território maranhense a COVID-19 acometeu mais pessoas do sexo feminino do que pessoas do sexo masculino, como demonstra o gráfico abaixo (Figura 6).

Figura 6 – Gênero mais atingido pela COVID-19 no estado maranhense.

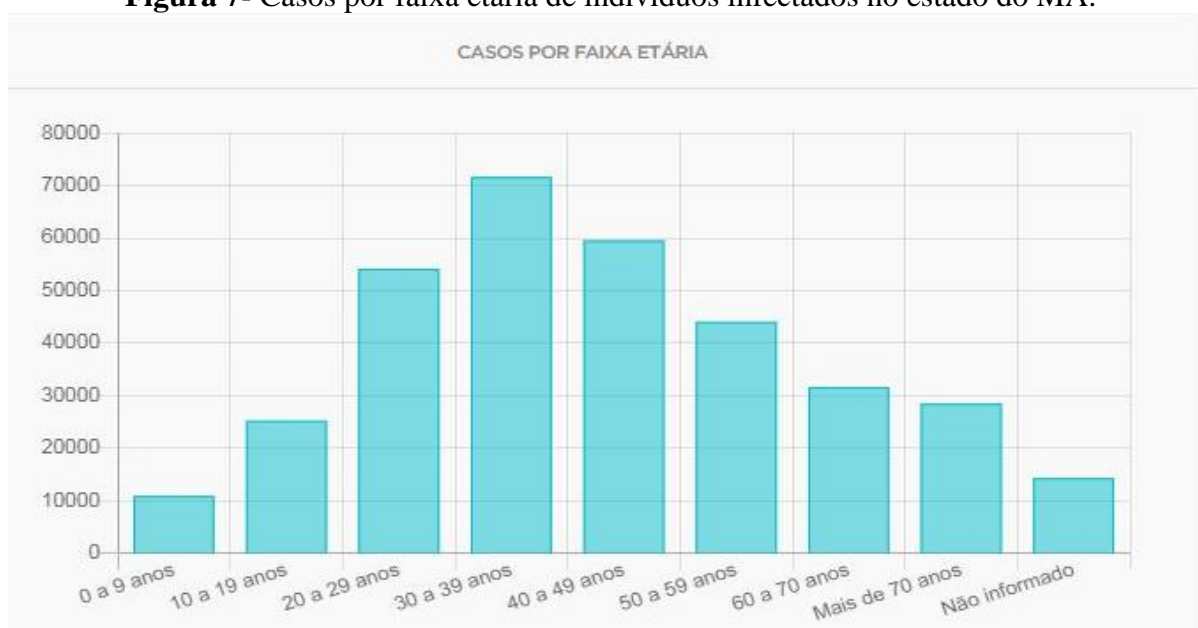


Fonte: Governo do Maranhão (2021).

O número de mulheres atingidas pela COVID-19 se sobressaiu significativamente em relação ao número de indivíduos do sexo masculino acometidos pela enfermidade, chegando a quase 200.000 infectadas, enquanto o número de homens contaminados atingiu a marca de quase 150.000.

Os casos de COVID-19 no estado maranhense mostraram-se mais prevalentes em determinadas faixas etárias do que em outras, como é exposto no gráfico abaixo (Figura 7):

Figura 7- Casos por faixa etária de indivíduos infectados no estado do MA.



Fonte: Governo do Maranhão (2021)

Percebe-se pelo gráfico, que os indivíduos mais acometidos pela COVID-19 no estado do Maranhão possuíam de 30 a 39 anos de idade, sendo, portanto um público predominantemente adulto. A faixa etária menos atingida pela COVID-19, segundo o que o gráfico aponta, compreendeu indivíduos de 0 a 9 anos de idade, ou seja, o público infantil.

O quadro epidemiológico do território maranhense, leva em conta todos os casos confirmados e óbitos ocorridos no interior do estado. Bacabal, local onde o presente trabalho foi desenvolvido, é uma das cidades que compõe o estado do Maranhão e durante o período pandêmico atingiu, até 07 de Agosto de 2021, um total de 5.459 casos confirmados, 196 óbitos e taxa de letalidade em 3,59 % (GOVERNO DO MARANHÃO, 2021).

Em face do exposto, fica claro que o surgimento do SARS-CoV-2 ocasionou mudanças significativas na rotina da sociedade mundial, trazendo novos hábitos, gerando preocupações e promovendo um cenário de incertezas mediante a falta de informações relacionadas à origem desse novo agente patológico. Perante a situação enfrentada ressalta-se ainda mais a importância de continuar executando as medidas de prevenção (higienização das mãos e distanciamento social) como forma de conter o avanço do novo coronavírus e suas possíveis variações.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar os produtos de álcool em gel que são vendidos no comércio local de Bacabal-MA, identificando quais atendem às normas estabelecidas pelos órgãos sanitários e apresentam padrões de qualidade e segurança para população.

3.2 Objetivos específicos

- Averiguar as informações contidas nos rótulos de cada amostra, demonstrando a importância de se atentar às informações fornecidas no rótulo e contribuindo para aprimorar a percepção dos indivíduos ao adquirir antissépticos.
- Analisar quais produtos de álcool em gel comercializados apresentam qualidade e segurança, seguindo as normas estabelecidas pela ANVISA.
- Avaliar o valor de pH, densidade e viscosidade das amostras de álcool em gel comercializados em Bacabal – MA.

- Analisar as características organolépticas de cada amostra.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de campo baseado na análise de rótulos de produtos comerciais de álcool em gel antisséptico, de acordo com normas publicadas por órgãos reguladores destinadas aos cosméticos de finalidade antissépticas. Foram realizadas consultas em artigos, revistas, monografias, dissertações, teses e livros com temática similares que pudessem servir como base para a elaboração e referência deste trabalho, além de testes físico-químicos, realizados em laboratório da Universidade Federal do Maranhão, a fim de analisar parâmetros como pH, densidade e viscosidade das amostras e características organolépticas. A pesquisa buscou demonstrar quais produtos de álcool em gel antisséptico se apresentavam como adequados para o uso.

4.1 Amostras

Para a realização do estudo foram adquiridos cinco amostras de álcool, na formulação gel, de diferentes marcas, adquiridas em estabelecimentos comerciais do município de Bacabal – MA, entre os meses de novembro a dezembro de 2020.

Os frascos apresentavam transparência, estando dentro do prazo de validade e contendo a capacidade que variaram entre 420,440 e 450 mL cada. Os produtos foram identificados por letras, A, B, C, D, E, (Figura 8) sem necessidade de revelar suas marcas. Durante o estudo foram armazenadas em local seco, arejado e ao abrigo da luz e realizadas as análises dos rótulos, os ensaios de pH, de densidade, de viscosidade e as características organolépticas dos produtos. Os ensaios de pH e densidade foram realizados em triplicata, enquanto que os ensaios de viscosidade foram realizados em duplicata.

Figura 8 – Amostras de álcool em gel antisséptico utilizadas na pesquisa



Fonte: próprio autor (2021).

4.2 Materiais e equipamentos

- a) Vidrarias: béquers, bastões de vidro, vidro de relógio, provetas, erlenmeyer, picnômetro
- b) Cronômetro
- c) Balança analítica JK-EAB-2204 n (Figura 9)

Figura 9 - Balança utilizada nos ensaios físico-químicos



Fonte: próprio autor (2021).

- d) Peagâmetro digital Hanna – Edge (Figura 10) para medição de pH das amostras.

Figura 10 – Peagâmetro digital



Fonte: próprio autor (2021).

- e) Paquímetro de 150 mm (Figura 11)

Figura 11 – Paquímetro utilizado para medir e determinar o raio da esfera



Fonte: próprio autor (2021).

- f) Densímetro, instrumento que mede de forma direta a massa específica de líquidos (0,650 a 2,000 g/mL), constituindo de um cilindro fechado, contendo na parte inferior um lastro de chumbo (Figura 12).

Figura 12 – Densímetro para massa específica de líquidos



Fonte: próprio autor (2021).

- g) Esfera de aço de 0,44g e raio 0,243 cm utilizada na medida de viscosidade de cada amostra (Figura 13)

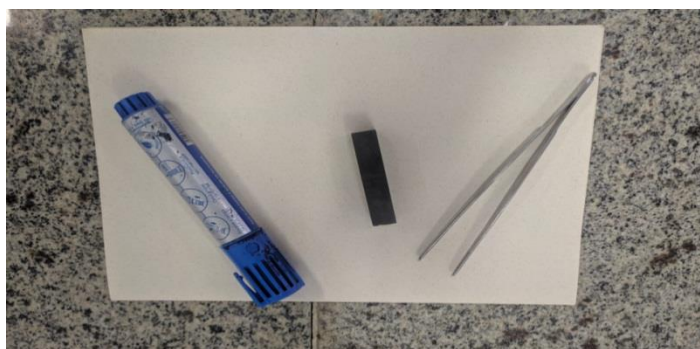
Figura 13- Esfera de aço utilizada não teste de viscosidade.



Fonte: próprio autor (2021).

h) Pincel, ímã, pinça utilizados para realizar experimento na proveta (Figura 14)

Figura 14 - Pincel, ímã e pinça utilizados no método 2 para determinar a viscosidade das amostras de álcool em gel.



Fonte: próprio autor (2021).

4.3 Métodos

4.3.1 Análise de rotulagem

Foram analisadas cinco amostras de álcool em gel antisséptico, sendo todas elas de marcas diferentes para que se pudesse realizar uma melhor comparação entre os rótulos dos produtos. As análises de rotulagem foram baseadas nas exigências de rotulagem estabelecidas por órgãos competentes RDC nº 07 de 2015, RDC nº 46 de 2002 e Normas Técnicas de Rotulagem ANVISA Nº 01/2019 e ABNT- NBR 14725-3. Na inspeção das embalagens foi verificada a existência das seguintes informações:

- a) Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor;
- b) composição química;
- c) pictograma(s) de perigo;
- d) palavra de advertência;
- e) frase(s) de perigo;
- f) frase(s) de precaução;
- g) outras informações.

4.3.2 Testes físico-químicos

4.3.2.1 Determinação de pH

Para a avaliação qualitativa do valor de pH das amostras foi utilizado um peagâmetro Hanna – Edge, sendo ligado 30 minutos antes da medição e previamente calibrado, utilizando como temperatura de referência 25°C. O procedimento inicial foi a diluição da amostra na proporção de 1:10 em água purificada, conforme orientação da Anvisa para produtos semissólidos (BRASIL, 2012). Após a preparação das amostras, o eletrodo foi imerso diretamente na solução preparada, sendo consideradas três leituras sucessivas.

4.3.2.2 Determinação da densidade

Segundo a Farmacopéia (2010), os métodos do picnômetro ou do densímetro são utilizados para determinação da densidade relativa de substância. A densidade das amostras foi determinada como uso de um Picnômetro de vidro, com capacidade de 10 mL, no qual foi inicialmente calibrado. A princípio foi medida a massa do picnômetro vazio e seco, depois adicionado água destilada, colocado a tampa do picnômetro de maneira que o excesso de água escorresse pelo capilar e medido a temperatura, com auxílio de um termômetro de mercúrio e então medido a massa do picnômetro com água destilada. A massa de água destilada contida no picnômetro é calculada pela diferença entre a massa do picnômetro cheio e do vazio. O volume do picnômetro foi determinado com base nessas medidas e usando a tabela de densidades da água em função da temperatura. Posteriormente com picnômetro limpo e seco, foi colocada amostra do álcool em gel até o seu limite e então pesado então calculado a densidade.

A densidade das amostras de álcool em gel também foi determinada com auxílio de um Densímetro, aparelho que permite determinar a densidade de líquidos. Neste procedimento, o densímetro foi mergulhado na amostra (Figura 15) e feito a leitura direta numa escala, sem a necessidade de cálculo ou aferição em uma balança.

Figura 15 – Densímetro mergulhado na amostra de álcool em gel



Fonte: próprio autor (2021).

4.3.2.3 Determinação da viscosidade

A viscosidade foi realizada através de uma adaptação do viscosímetro de Stokes onde o tubo do equipamento foi preenchido com cada amostra de álcool em gel (Figura 16). No tubo foram feitas marcações, com pincel azul para melhor visualizar o trajeto e o tempo, medido no cronômetro, percorrido pela esfera dentro do tubo. As marcações tinham distâncias de 30 mm entre si (medidas com o auxílio de um paquímetro) que, posteriormente, foram convertidas em centímetro para realização do cálculo da velocidade média, aplicando a fórmula da viscosidade dinâmica (Equação 1). A esfera de 0,44 g utilizada no procedimento teve sua massa aferida através da balança analítica, e seu raio de 0,243 cm determinado por meio do paquímetro (Figura 17). A velocidade da esfera foi obtida através da razão entre o espaço (Δs) percorrido pela esfera no intervalo de distância das marcações feitas com pincel no tubo da adaptação e na proveta, e o tempo (Δt) percorrido pela esfera no espaço percorrido, dentro do recipiente.

Foi realizado um segundo teste de viscosidade em uma proveta (Figura 18) e calculada a viscosidade com uma fórmula semelhante a do primeiro experimento para que se obtivesse um melhor comparativo entre as viscosidades das amostras. Os resultados obtidos correspondem à média de duas leituras com o respectivo desvio padrão para cada um dos métodos utilizados.

Equação 1 - Fórmula utilizada para o cálculo da viscosidade na adaptação do viscosímetro de Stokes

$$\mu = \frac{2 \cdot g \cdot r^2}{9 \cdot V_{esfera}} (\gamma_{esfera} - \gamma_{fluido})$$

Sendo:

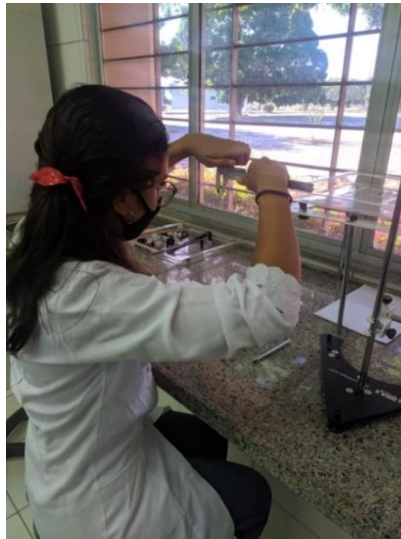
- μ = viscosidade dinâmica
- v_{esf} = velocidade da esfera
- γ_{fluido} = peso específico do fluido
- γ_{esf} = peso específico da esfera
- r = raio da esfera
- g = gravidade

Figura 16- Adaptação do viscosímetro de Stokes preenchida com amostra de álcool em gel.



Fonte: próprio autor (2021).

Figura 17 - Esfera sendo medida pelo paquímetro.



Fonte: próprio autor (2021).

Figura 18 - Proveta utilizada no segundo teste de viscosidade.



Fonte: próprio autor (2021).

4.3.3 Análise estatística

Foi criado um banco de dados em planilha Excel, com todos os resultados das análises laboratoriais, realizados em triplicata (pH e densidade) e duplicata (viscosidade) para que, posteriormente, fossem submetidos a uma análise estatística compreendendo o intervalo de confiança (média, desvio padrão e coeficiente de variação).

4.3.4 Análise das características organolépticas

Para a análise organoléptica das amostras foram estabelecidos critérios que poderiam ser avaliados por meio dos sentidos (visão, olfato e tato), sendo estes critérios: estado físico (semissólido ou líquido), odor (odor de álcool ou odor de essência), homogeneidade (homogêneo com bolhas ou homogêneo sem bolhas) e coloração (incolor, presença de cor).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise da rotulagem

Para análise de rotulagem dos cinco frascos de gel antisséptico foi levado em consideração as especificações de rotulagem destinadas ao grau do produto (grau II). Tais critérios foram mesclados, resumidos e agrupados, de forma a evitar repetições de critérios e promover uma organização e análise mais prática, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios utilizados para análise dos rótulos de álcool em gel antissépticos adquiridos no comércio de Bacabal-MA.

Critérios de rotulagem estabelecidos para produtos de grau II
1) Identificação do produto
2) Categoria do produto
3) Indicação quantitativa
4) Frases gerais
6) Informações toxicológicas
7) Modo de usar
8) Primeiros socorros
9) Lote, data de fabricação e prazo de validade
10) Técnico responsável e fabricante
11) Composição química
12) Uso de pictogramas

Fonte: Adaptação de Brasil (2002), ABNT (2012)

Os dados obtidos através da análise dos rótulos permitiram observar que das cinco marcas, caracterizadas como “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, apenas as marcas “B” e “C” apresentaram padrão de rotulagem mais próximo do ideal segundo os critérios estabelecidas para esse tipo de produto. No decorrer da análise notou-se ainda que alguns critérios de rotulagem foram seguidos apenas parcialmente, levando em consideração que estes não se apresentavam de maneira totalmente incorreta foi adotado o símbolo asterisco (*) indicando que aquele critério continha algum tipo de déficit (Quadro 4).

Quadro 4 – Comparação das amostras quanto aos critérios de rotulagem.

CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA ANÁLISE DOS RÓTULOS	AMOSTRAS				
	A	B	C	D	E
Nome e ou/marca do produto	sim	sim	sim	sim	sim
Categoria do produto	sim	sim	sim	sim	sim
Indicação quantitativa	sim	sim	sim	sim	sim
Frases gerais	sim	sim	sim	sim	sim
Informações toxicológicas	sim	sim	sim	sim	sim
Modo de usar	sim	sim	sim	sim	sim
Primeiros socorros	sim*	sim	sim	sim	sim*
Lote, data de fabricação e prazo de validade	sim	sim	sim*	sim	sim
Técnico responsável e fabricante	sim*	sim	sim	sim*	sim
Composição química	sim*	sim	sim	sim*	sim
Uso de pictogramas	não	sim*	sim*	sim*	sim*

Fonte: próprio autor (2021).

A marca “A” configurou-se como uma das marcas que menos seguiu totalmente os critérios de rotulagem. Nesse produto percebeu-se a ausência de pictogramas o que é um ponto a se preocupar, pois como aponta Matos (2009) os símbolos desempenham um papel de utilidade pública em diversos contextos para complementar e enfatizar a mensagem que deseja ser passada. Esses símbolos ajudam a enfatizar, por exemplo, as frases de perigo e de precaução relacionadas ao produto. O produto apresenta ação hidratante, sua composição possui desnaturante, mas não menciona qual seria esse desnaturante e nem o princípio ativo. Quanto aos primeiros socorros, o rótulo não disponibiliza o número do CEATOX (Centro de Assistência Toxicológica) apenas o número do fabricante. No rótulo não foi identificado o responsável técnico, apenas o fabricante. O lote, a data de fabricação e a validade foram disponibilizados no painel principal do rótulo.

A marca “B” apresentou ter cumprido boa parte do que é proposto pelas regulamentações, entretanto o uso de pictogramas presentes no seu rótulo não seguiu de modo totalmente correto as regulamentações. O produto possui como desnaturante o álcool isopropílico e seu princípio ativo é o Alcool 70%. Apresenta prazo de validade de 24 meses, segundo maior prazo de validade dentro dos rótulos analisados ficando atrás apenas da marca

“D” (36 meses de validade), frases de advertência e o modo de uso, que é exposto de forma clara e objetiva. As informações relacionadas aos primeiros socorros se fazem presentes no rótulo, disponibilizando o número do responsável e do Centro de Assistência Toxicológica (CEATOX) caso ocorra a ingestão do produto. No rótulo do produto foi observado a presença do responsável técnico e também do fabricante.

De acordo com a informação contida na parte principal do rótulo, o produto da marca “B” possui na sua composição extrato de *Aloe vera* como forma de proporcionar não somente a higienização das mãos, mas também a hidratação. O que configura um ponto positivo, haja vista que de acordo com estudo de Santos e colaboradores (2014), o uso de soluções alcoólicas de maneira frequente podem ocasionar ressecamento das mãos, portanto a presença de hidratantes tende a diminuir essa consequência.

A marca “C” também apresentou um bom cumprimento das normas regulamentadoras, entretanto na sua embalagem não consta a data de fabricação, apenas o número de lote e validade. Segundo informação contida no seu rótulo, a composição do produto contém como agente desnaturante o benzoato de denatônio. As frases gerais, informações toxicológicas, o modo de uso, fabricante e responsável técnico, composição química seguiram corretamente as instruções de rotulagem e assim com a marca “B”, também possui na sua composição extrato de *Aloe vera*. Seus pictogramas não possuem fundo contrastante.

Uma ressalva importante a se fazer em relação a esse produto é que, as letras são muito pequenas se comparadas às letras dos demais rótulos de gel antissépticos analisados o que pode dificultar a leitura do usuário.

O produto “D” apresentou na sua composição o desnaturante benzoato de denatônio, mas não apontou o princípio ativo. Os pictogramas não apresentaram fundo contrastante, rótulo continha informações sobre lote, data de fabricação e data de validade (36 meses). Foi observado que para as informações toxicológicas disponibilizaram o número do responsável e dois números de CEATOX o que, de certa forma, é um ponto benéfico, pois caso um dos números não esteja disponível no momento, há a possibilidade de entrar em contato com outro. Os outros critérios como frases gerais e modo de uso não apresentaram erros ou lacunas.

A marca “E” apresentou pictogramas inseridos no rótulo, porém sem fundo contrastante com a embalagem e o símbolo de “inflamável” não apresentou a borda como é previsto na NBR 14725-3. A ausência de pictogramas com fundo contrastante em produtos de grau II aparenta ser uma ocorrência comum entre os produtos dessa classificação. Em estudos realizados por Borges e Diniz (2019) sobre as informações nas rotulagens de produtos de grau II foi constatado que a maioria não possuía fundo contrastante apresentando apenas uma cor

para todo símbolo. Os autores apontam ainda que uma possível explicação para o cumprimento parcial dos pictogramas, é que a inserção de uma cor extra na embalagem configura um maior custo para os fabricantes.

O produto “E” disponibilizou o número de CEATOX e do fabricante. O rótulo apresentou o nome do fabricante e do responsável técnico, a composição do produto mencionou o desnaturante benzoato como seu desnaturante, mas não indicou o princípio ativo presente na formulação. Fabricação, lote e data de validade se mostraram presentes no rótulo.

Ao se observar a análise dos rótulos pôde-se perceber que, em alguns critérios como nome e categoria do produto, indicação quantitativa, frases gerais, informações toxicológicas e modo de usar, as marcas “A”, “B”, “C”, “D” e “E” apresentaram unanimidade em seguirem corretamente, sem déficit, as regulamentações estabelecidas para rotulagem de gel antisséptico. Isso implica dizer que os produtos obedecem mais da metade das exigências de rótulo estabelecidas.

Entretanto, em relação a demais critérios como o uso de pictogramas pôde-se notar que os rótulos ou não cumpriam totalmente o que é proposto pelas normas ou simplesmente não possuíam o pictograma na embalagem. Além disso, é importante também salientar que uma das marcas, marca “A”, apresentou a ausência do nome do responsável técnico no rótulo não obedecendo dessa forma o que é proposto pelas normas.

Dentre todas as amostras a marca “B” foi a única que apresentou o menor número de déficits. Porém, assim como as demais amostras “C”, “D” e “E” demonstrou erro na elaboração do pictograma, apresentando ausência de fundo contrastante (Figura 19) não obedecendo a NBR 14725-3 (2012), que aborda sobre a maneira correta como o pictograma deve ser exibido no rótulo.

Figura 19 – Pictograma marca “B”: ausência de fundo contrastante



Fonte: próprio autor (2021).

Para que o pictograma esteja coerente com as normas regulamentadoras, o rótulo do produto deve apresentar fundo contrastante, como o que é recomendado pelas normas regulamentadoras (Figura 20)

Figura 20 – Pictograma recomendado pelas normas regulamentadoras.

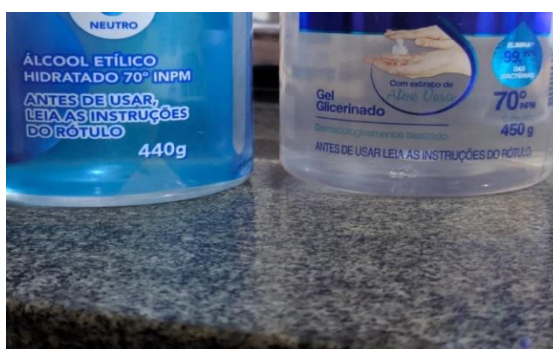


Fonte: NUTRIPHITOS (2020)

Durante a análise de rótulo das amostras observou-se ainda alguns aspectos como:

1. apenas as marcas “B” e “C” apresentaram no rótulo a etiqueta de “dermatologicamente testado”
2. apenas as marcas “B”, “C” e “A” apontaram conter composição com hidratantes
3. apenas as marcas “B”, “C”, “D” e “E” continham a frase : “Antes de usar, leia as instruções do rótulo” no painel principal da embalagem (Figura 21)
4. apenas a marca “B” afirmou não realizar testes em animais
5. apenas as marcas “A”, “B”, “C”, e “E” chamaram atenção para o fato que o produto não substitui a lavagem das mãos com água e sabão através da frase : “Este produto não substitui a lavagem com água e sabão”

Figura 21 – Amostras “C” e “E” contendo a frase “Antes de usar, leia as instruções do rótulo”.



Fonte: próprio autor (2021).

É essencial que produtos desse tipo apresentem a menor quantidade de déficits possíveis, a fim de evitar que haja riscos para a saúde e bem-estar do consumidor. A ausência de pictogramas apontada em uma das marcas demonstra que é necessário o indivíduo estar atento ao produto que vai obter, para que a chance de acidentes como, por exemplo, intoxicações e possíveis queimaduras sejam evitadas.

Todas as amostras foram submetidas à consulta de registro no site da ANVISA, como o álcool em gel antisséptico é considerado um produto cosmético a consulta foi realizada na página destinada aos cosméticos (Figura 22).

Figura 22 – Print da página da ANVISA para consulta de registro de cosméticos.

The screenshot shows the ANVISA website interface for consulting registered cosmetic products. The browser address bar displays 'consultas.anvisa.gov.br/#/cosmeticos/registrados/'. The page title is 'Consultas' and the subtitle is 'ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA'. Below the header, there are navigation links: 'Ir para o conteúdo', 'Ir para o menu', 'Ir para a busca', and 'Ir para o rodapé'. On the right, there are links for 'ACESSIBILIDADE', 'ALTO CONTRASTE', and 'MAPA DO SITE'. The main content area is titled 'Consultas / Cosméticos - Produtos Registrados'. It features a 'Critérios para Consulta' section with several input fields: 'Nome do Produto', 'Número do Registro', 'Número do CNPJ da Empresa' (with a search icon), 'Número do Processo', and 'Período de Vencimento do Registro' (with 'Data Inicial' and 'Data Final' sub-fields). At the bottom of the form, there are two buttons: 'Consultar' (highlighted in blue) and 'Limpar'.

Fonte: ANVISA (2021)

A página disponibilizou campos como: nome do produto, número de registro, número do CNPJ da empresa, número do processo, período de vencimento do registro. Até o momento da consulta, todas as amostras encontravam-se registradas no site da ANVISA.

5.2 pH

A determinação do pH (potencial de hidrogeniônico) é um meio que se utiliza para identificar o caráter de acidez de uma dada substância e assim classificá-la em ácida, básica ou neutra. O valor do pH varia de 0 a 14 e são esses valores, encontrado através de testes realizados com fita de pH e peagâmetro, que indicam o caráter de acidez da substância (GAMA; AFONSO, 2019).

Embora os valores de pH apontados pela ANVISA sejam de 5,0 a 7,0, há estudos na literatura como o realizado por Andrade *et al.*(2007) sobre a atividade antimicrobiana *in vitro* do álcool em gel a 70%, que afirma que as soluções alcoólicas devem apresentar pH em torno de 5,5 a 5,9 para que tenham uma boa e rápida ação frente aos microrganismos patógenos.

Percebe-se que a literatura aborda um valor de pH diferente do que é proposto pela ANVISA, o que gera uma incerteza acerca do valor correto a ser adotado como padrão.

O valor do pH pode ser desestabilizado ou sofrer leves alterações dependendo das condições de armazenamento na qual o produto se encontra. Fatores presentes no ambiente como temperatura, pressão e teor de umidade exercem influência direta sobre as características químicas dos produtos, como o próprio pH. Dessa forma, é importante que o álcool em gel antisséptico seja armazenado em um local que contenha as condições ideais para preservar a sua qualidade (SANTOS *et al.*,2002).

Os resultados referentes às medidas de pH das diferentes amostras de álcool em gel antisséptico estão expressos na Tabela 2, com a sua respectiva média e intervalo de confiança.

Tabela 2 – Valores de pH obtidos para diferentes amostras de álcool em gel antisséptico

Amostra	pH	pH média	Intervalo de confiança	Coefficiente de variação
A	6,11	6,18	6,18 ± 0,08	1,29
	6,27			
	6,15			
B	5,81	5,80	5,80 ± 0,04	0,71
	5,83			
	5,76			
C	6,32	6,40	6,40 ± 0,07	1,09
	6,42			
	6,45			
D	6,12	6,12	6,12 ± 0,02	0,32
	6,10			
	6,13			
E	4,95	4,94	4,94 ± 0,03	0,60
	4,96			
	4,90			

Fonte: próprio autor (2021).

Os resultados de pH obtidos neste estudo demonstraram que as amostras “A”, “C” e “D” foram as que tiveram valores de pH mais próximos entre si. Os valores das amostras “A”, “C” e “D” estão em um valor relativamente similar ao valor do pH encontrado em algumas amostras analisadas por Silva (2019), que apresentaram o valor de pH de 6,47, num estudo sobre a caracterização e eficácia de formulações de álcool em gel magistrais e industrializados.

De acordo com o Portal infoCosméticos (PIC) da Universidade do Porto, cosméticos com valor de pH muito distante do pH da pele podem causar danos à integridade cutânea do indivíduo ocasionando irritações ou alergias. A acidez dos cosméticos tem a função de garantir

uma melhor estabilidade química e microbiológica do produto cosmético, além de proporcionar menos danos à integridade cutânea do indivíduo.

Ainda segundo PIC, produtos que possuem pH elevado e são, portanto, de caráter alcalino podem favorecer a permanência e instalação de microrganismos patógenos, uma vez que alguns organismos patógenos têm uma maior propensão a se desenvolverem em meio alcalino. Dessa forma, é necessário que haja uma atenção por parte dos fabricantes em comercializar produtos que prezem por manter o pH fisiológico menos alterado possível a fim de evitar malefícios à saúde da pele.

Os resultados do pH das amostras analisadas neste estudo permitiram afirmar que uma das amostras, amostra “E”, apresentou valor de pH abaixo do estabelecido para álcool em gel antisséptico pela ANVISA, enquanto todas as demais amostras possuem pH aceitável e seguro, no que diz respeito a sua aplicabilidade, não apresentando prejuízo para a saúde cutânea das mãos.

5.3 Densidade

A Tabela 3 apresenta os resultados das medidas de densidade utilizando o densímetro e o picnômetro, suas respectivas médias e intervalo de confiança.

Tabela 3 – Valores de medidas de densidade obtidos por dois métodos para amostras de álcool em gel antisséptico

Amostra	Densidade (método densímetro)			Densidade (método picnômetro)		
	Densidade (g/mL)	Intervalo de confiança	Coefficiente de variação	Densidade (g/mL)	Intervalo de confiança	Coefficiente de variação
A	0,811	0,814±0,003	0,37	0,857	0,857±0,0001	0,01
	0,817			0,857		
	0,815			0,856		
B	0,802	0,802±0,002	0,31	0,859	0,858±0,0001	0,02
	0,805			0,858		
	0,800			0,858		
C	0,829	0,828±0,002	0,25	0,877	0,876±0,0002	0,02
	0,826			0,876		
	0,830			0,876		
D	0,826	0,828±0,002	0,25	0,866	0,866±0,0001	0,02
	0,829			0,866		
	0,829			0,866		
E	0,877	0,879±0,001	0,19	0,876	0,876±0,0002	0,02
	0,880			0,876		
	0,880			0,876		

Fonte: próprio autor (2021).

A densidade das cinco amostras foi medida através do densímetro, e apresentou valores próximos entre si dentro de uma faixa de 0,802 a 0,828 g/mL, com exceção da amostra E, no qual apresentou densidade um pouco maior que as demais (0,879 g/mL). Em ordem crescente de valores as amostras podem ser organizadas da seguinte maneira: “B” (0,802), “A” (0,814), “C” (0,828), “D” (0,828), “E” (0,879). Os resultados das medidas da densidade utilizando o método do picnômetro estiveram com valores próximos do valor da amostra “E”, com uso do densímetro, com valores aproximados para 0,900 g/mL.

Não foi encontrado na literatura informações relacionadas a densidade padrão que o álcool em gel antisséptico deve apresentar. A ANVISA também não aponta um valor de referência para o produto, desse modo não se pôde identificar quais das amostras de álcool em gel antisséptico apresentava a densidade mais correta. Para que se pudesse realizar um melhor comparativo entre o resultado encontrado através do densímetro e as informações relativas à densidade disponibilizadas pelos fabricantes, foi consultada a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) de cada amostra.

A FISPQ da amostra “A” apontou que a densidade do produto seria de 0,900 g/mL, valor próximo ao encontrado utilizando o método do picnômetro. As FISPQs das amostras “B”, “C”, “D” e “E” não foram encontradas, sendo que pelo densímetro as amostras “C” e “D” apresentaram o mesmo valor de densidade (0,828 g/mL). Assim, o comparativo entre o valor de densidade relatado na FISPQ e o valor encontrado através do densímetro no laboratório só foi possível de ser realizado na amostra “A”.

Todas as amostras, “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, embora tenham apresentado valores de densidade com pouca diferença, possuíam em comum uma densidade com valores aproximados de 0,800 g/mL para amostras “A”, “B”, “C”, “D” e “E” usando densímetro e aproximados de 0,900 g/mL para as amostras “A”, “B”, “C”, “D” e “E” usando o método Picnômetro. Depreendeu-se, dessa forma, que o valor encontrado da densidade das amostras está compreendido entre 0,800 e 0,900 g/mL.

5.4 Viscosidade

Para determinação da viscosidade foram utilizados dois métodos, sendo que o primeiro foi uma adaptação do viscosímetro de Stokes (Método 1) e o segundo utilizando uma proveta de 50 mL (Método 2). Para determinação da viscosidade nos dois métodos foi utilizada uma esfera de aço, com as propriedades expressas na Tabela 4 e a velocidade média da esfera, que

foi determinada experimentalmente quando em queda livre na adaptação do viscosímetro de Stokes.

Tabela 4 – Propriedades da esfera de aço.

Massa (g)	Raio (cm)	Volume (cm ³)	Densidade (g/cm ³)
0,44 g	0,243	0,06	7,33

Fonte: próprio autor (2021).

O fluido utilizado foram as amostras de álcool em gel antisséptico a uma temperatura de 20°C e densidade média obtida para as amostras “A”, “B”, “C”, “D” e “E”. A viscosidade dinâmica foi calculada com uso da Equação 1, e os resultados estão expressos na Tabela 5, com sua respectiva média e intervalo de confiança.

Tabela 5 – Valores de medidas de viscosidades obtidos com adaptação do viscosímetro de Stokes (Método 1) e utilizando a proveta (Método 2) para amostras de álcool em gel antisséptico.

Amostra	Viscosidade (Método 1)			Viscosidade (Método 2)		
	Viscosidade (cP)	Intervalo de confiança	Coefficient e de variação	Viscosidade (cP)	Intervalo de confiança	Coefficient e de variação
A	36.431	34.329 ± 2972,7	8,66	36.429	34.328 ± 2971,3	8,65
	32.227			32.227		
B	249.714	264.792 ± 2128,0	8,04	93.274	84.793 ± 11994,6	14,15
	279.809			76.311		
C	209.014	188.115 ± 2956,3	15,71	34.838	29.364 ± 7742,1	26,37
	167.215			23.889		
D	49.181	42.766 ± 9072,2	21,21	170.100	138.600 ± 44,5	32,14
	36.351			107.000		
E	9.994	9.877 ± 166,2	1,68	9.321	10.793 ± 2081,0	19,28
	9.759			12.264		

Fonte: próprio autor (2021).

Os valores de viscosidade do método 1 apresentaram valores distintos entre si. A unidade dos resultados foi encontrada em P (Poise), porém foi convertida para cP (centipoise),

haja vista que essa é a unidade utilizada pela ANVISA para se referir a viscosidade do álcool em gel antisséptico.

As amostras, em ordem crescente do valor de viscosidade, seguem a seguinte sequência: “E” (9.877 cP), “A” (34.329 cP), “D” (42.766 cP), “C” (188.115 cP) e “B” (264.792 cP). Portanto, baseando-se pelo valor de referência de viscosidade estabelecido pela ANVISA para produtos com concentração acima de 68% p/p, como é o caso das amostras analisadas nesta pesquisa, pode-se dizer que todas as amostras submetidas ao teste de viscosidade na adaptação do viscosímetro (método 1) possuem valores coerentes com o que é solicitado pela ANVISA, uma vez que apresentaram valor de viscosidade maior que 8000 cP.

Em relação aos resultados encontrados pelo teste de viscosidade realizado na proveta (método 2), os valores alcançados, em ordem crescente, foram: “D” (138,6 cP), “E” (10.793 cP), “C” (29.394 cP), “A” (34.328 cP) e “B” (84.793 cP). Pelo que foi observado através do teste as amostras “A”, “B”, “C” e “E” demonstraram atender o valor de viscosidade determinado pela ANVISA para esse tipo produto, pois ultrapassaram os 8.000 cP, enquanto a amostra “D” não apresentou valor coerente com o exigido pela ANVISA, configurando-se como um produto inadequado para o uso, pois a sua baixa viscosidade não promove um bom tempo de contato entre a pele e o produto, diminuindo assim a sua eficácia contra possíveis agentes patogênicos.

Ao se comparar os valores de viscosidade do teste realizado na adaptação do viscosímetro e na proveta, observou-se que as viscosidades de algumas amostras, mais precisamente “B”, “C” e “D”, expressaram valores de diferença significativa, enquanto que as amostras “A” e “E” apresentaram baixa diferença de valores entre os dois testes.

Uma possível explicação sobre a diferença dos valores das amostras entre o primeiro e o segundo método seria devido a característica dos recipientes. A proveta possuía um espaço interno que permitia um melhor deslocamento da esfera, fazendo com que o objeto realizasse o trajeto sem maiores dificuldades, e demorasse menos tempo para chegar ao fundo do recipiente. O que pode não ter ocorrido no tubo do viscosímetro, pois o seu espaço interno, um pouco mais reduzido se comparado com o da proveta, pode ter feito com que a esfera tocasse as paredes do tubo e encontrasse certa dificuldade para chegar ao fundo do recipiente, levando assim maior tempo.

Gisch (2021) aponta que produtos com alta viscosidade podem causar certa rejeição do produto por parte dos consumidores, pois a espalhabilidade do produto corre o risco de ser prejudicada e deixar as mãos com aspecto pegajoso já que a alta viscosidade proporciona um tempo de evaporação mais demorado.

Entretanto, Andrade *et al.* (2007) e Silva (2011) destacam que a viscosidade é justamente um dos fatores preponderantes para que o álcool em gel antisséptico possa lograr êxito na sua ação contra microrganismos nocivos à saúde dos indivíduos. Silva (2011) aponta que o álcool em gel com viscosidade muito baixa, possui uma maior chance de ocasionar acidentes com queimadura, devido ao seu aspecto quase líquido. Desse modo, ainda segundo o autor, o ideal seria optar por produtos que possuam viscosidade intermediária.

O tempo cronometrado nos experimentos serviu para determinar o tempo de deslocamento da esfera nos recipientes, como esta grandeza foi diferente em cada teste, por conta da maneira como a esfera descia, a velocidade apresentou alterações, que influenciaram diretamente nos cálculos de determinação da viscosidade das amostras.

Os resultados demonstraram que os valores de viscosidade das amostras, exceto da amostra “D” no método 2, mesmo estando enquadrados dentro do estabelecido pela ANVISA (>8.000 cP), variaram entre os fabricantes e aparentaram não ter um certo “valor limite” para essa viscosidade. Os estudos de Cruz (2021) evidenciam tal observação quando apresenta o resultado da viscosidade de sete amostras de marcas diferentes que apresentaram viscosidade de 7000 cP a quase 18000 cP.

5.5 Características Organolépticas

Cada uma das cinco amostras (Figura 23) foi submetida à avaliação organoléptica de acordo com critérios que podem ser analisados de forma sensorial.

Figura 23– Amostras de álcool em gel antissépticas submetidas à avaliação organoléptica.



Fonte: próprio autor (2021).

O Quadro 5 evidencia os critérios organolépticos utilizados para avaliar as amostras e demonstra como cada uma foi qualificada.

Quadro 5 – Características organolépticas analisadas nas amostras.

Características Organolépticas	Amostra "A"	Amostra "B"	Amostra "C"	Amostra "D"	Amostra "E"
Estado físico	semissólido	semissólido	semissólido	semissólido	semissólido
Odor	odor de álcool	odor de essência	odor de essência	odor de álcool	odor de álcool
Homogeneidade	homogêneo com bolhas de ar	homogêneo com bolhas de ar	homogêneo com bolhas de ar	homogêneo sem bolhas de ar	homogêneo com bolhas de ar
Coloração	incolor	incolor	incolor	incolor	incolor

Fonte: próprio autor (2021).

Gisch e colaboradores (2017) ressaltam a praticidade que os ensaios organolépticos possuem, pois são uma maneira rápida de avaliar, através dos sentidos, o estado das amostras e possibilitar ao observador, leigo ou não, identificar alterações visíveis, que o produto venha a manifestar.

Todas as amostras analisadas apresentaram estado físico semissólido. De acordo com Zanon (2010), a consistência do álcool em gel é proporcionada principalmente pela presença de espessantes na formulação do produto. Em relação ao odor, das cinco amostras analisadas apenas as amostras “B” e “C” apresentaram odor de essência, enquanto que as demais “A”, “D” e “E” apresentaram odor característico de álcool, sendo que a amostra “D” possuía o odor de álcool mais forte. O odor de essência encontrado nas amostras “B” e “C” provavelmente esteja relacionado com o extrato de *Aloe vera* presente na formulação de ambos os produtos como foi observado durante a leitura dos rótulos no aspecto composição.

Segundo a ANVISA (2004, p. 26-27) o odor está entre os fatores que podem determinar a aceitação do produto pelo consumidor. Logo, pode-se afirmar que as amostras “B” e “C” poderiam ter maior índice de aceitabilidade pelos usuários devido a presença de odor agradável na sua composição.

Quanto à homogeneidade, apenas a amostra “D” não apresentou bolhas de ar. A ausência de bolhas pode estar correlacionada com a baixa viscosidade apresentada pela amostra, haja vista que as amostras com maior teor de viscosidade apresentavam mais bolhas.

No critério coloração, todas as amostras demonstraram serem incolores. De acordo com Gish e colaboradores (2021), a coloração do álcool em gel pode ser alterada caso haja a adição de substâncias hidratantes nas formulações como óleos vegetais e glicerina líquida.

6 CONCLUSÃO

A análise de rótulo das cinco diferentes amostras de álcool em gel antisséptico adquiridas nos estabelecimentos comerciais da cidade de Bacabal-MA, permitiram constatar que a amostra “B” se configurou como a que menos apresentou déficit na sua rotulagem, diferentemente do que foi observado na amostra “A” que apresentou ausência de critérios relevantes para a segurança do consumidor como uso de pictogramas e número do Centro de Assistência Toxicológica (CEATOX). Através da análise de rótulos foi possível notar que critérios como nome e categoria do produto, indicação quantitativa, frases gerais, informações toxicológicas e modo de uso estavam presentes nos rótulos de todos os produtos e de maneira adequada.

O valor do pH das amostras “A”, “B”, “C” e “D” demonstrou estar coerente com o valor de pH indicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para álcool em gel antisséptico, porém a amostra “E” apresentou valor abaixo do que é proposto pela ANVISA caracterizando-se assim como uma amostra inadequada para uso no quesito pH.

O valor de densidade das amostras obtido através de dois métodos (densímetro e picnômetro) revelou que todas as amostras continham certo “padrão” de densidade com valores compreendidos entre 0,800 g/mL (densímetro) a 0,900 g/mL (picnômetro). Não foi encontrado na ANVISA ou na literatura um valor ideal de densidade para produtos dessa natureza, devido a esse fato não se pôde caracterizar qual amostra possuía densidade mais ideal. Porém, através da consulta da Ficha de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) da amostra “A” observou-se que o seu valor estava coerente com o que foi encontrado por meio do picnômetro.

A viscosidade das amostras obtida por meio da adaptação do viscosímetro de Stokes (método 1) e da proveta (método 2) permitiu verificar que as amostras que mais se enquadraram no padrão estabelecido pela ANVISA, através da RDC nº 46 de 2020, foram as marcas “A”, “B”, “C”, e “E” pois apresentaram valor de viscosidade acima de 8000 cP. A amostra “D” apresentou baixa viscosidade, o que implica em uma evaporação mais rápida do produto e, conseqüentemente, menos tempo de contato com a pele, o que não contribui para uma boa eliminação de microrganismos patogênicos.

Através da análise das características organolépticas, inferiu-se que as amostras “B” e “C” pudessem ser as mais aceitas pelos consumidores, haja vista que foram as únicas amostras que apresentaram odor agradável na sua composição. Aspectos como estado físico (semissólido) e coloração (incolor) mostraram-se iguais em todas as amostras, a

homogeneidade diferiu apenas na amostra “D” que apresentou ausência de bolhas devido a sua baixa viscosidade.

Dentre todas as amostras analisadas a que melhor se sobressaiu no quesito rotulagem, mesmo com um pequeno déficit no pictograma, foi a amostra “B”, as demais apresentavam mais de um déficit. No que tange os quesitos físico-químicos (pH, densidade e viscosidade) apenas as amostras “A”, “B” e “C” estavam dentro do que é estabelecido para produtos álcool em gel antisséptico. As amostras “E” e “D” não atenderam a todos os quesitos físico-químicos como o pH e viscosidade. A amostra “B” pode ser classificada como a mais adequada para o uso, uma vez que demonstrou maior adesão aos regulamentos exigidos pelos órgãos sanitários.

Notou-se dessa forma, que os produtos de álcool em gel antissépticos comercializados em Bacabal-MA cumprem parcialmente os requisitos estabelecidos pelos órgãos reguladores, desde a rotulagem aos aspectos físico-químicos (pH, densidade e viscosidade).

As exceções apontadas em cada aspecto mencionado ratificam o que já foi exposto anteriormente, ou seja, os álcoois géis antissépticos disponibilizados no comércio de Bacabal-MA não cumprem totalmente as exigências destinadas para produtos dessa natureza, logo não apresentam completa segurança aos consumidores e seu desempenho contra microrganismos nocivos pode ser ineficiente.

Diante do exposto, é importante que órgãos sanitários responsáveis realizem vistorias e ações mais rígidas acompanhando desde o processo de fabricação até a distribuição desses produtos no comércio, para que assim o álcool em gel antisséptico, importante ferramenta no combate a disseminação da COVID-19, possa chegar às mãos dos consumidores com o menor número de irregularidades possíveis oferecendo principalmente segurança e eficácia.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA E TÉCNICAS (ABNT) NBR 14725-3, Produtos Químicos. **Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente- Parte 3: Rotulagem.** Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte3_NBR_14725-3-2012.pdf> Acesso em: 11 jul 2021.

AMORIM, C. de. S. V. *et al.* Higiene das mãos e prevenção da influenza: conhecimento de discentes da área da saúde. **Revista Texto Contexto Enfermagem.** v. 27, n. 4, p. 12, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/tce/v27n4/0104-0707-tce-27-04-e4570017.pdf>> Acesso em 05 maio 2021.

ANDRADE, D.; BERALDO, C. C.; WATANABE, E.; OLIVEIRA, B. A.; ITO, I. Y. Atividade antimicrobiana *in vitro* do álcool gel a 70% frente às bactérias hospitalares e da comunidade. **Medicina.** Ribeirão Preto. v. 40, n. 2, p. 250-254, 2007. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/323/324>> Acesso em 22 maio 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA Nº 01/2019 GHCOS/DIRE3//.** Antissépticos a base de álcool, 2019. Disponível em :<<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/setorregulado/regularizacao/cosmeticos/notas-tecnicas/esclarecimentos-sobre-antissepticos-a-base-de-alcool/view>> Acesso em 20 nov 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada-**RDC Nº 14,** de 28 de fevereiro de 2007. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0014_28_02_2007.html> Acesso em 20 nov 2020.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.** Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/modulo-9-infeccoes-virais>> Acesso em 11 jul 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos.** Brasília: ANVISA, 2004. 49 p. (Série Qualidade em Cosméticos; v. 1). Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cosmeticos.pdf>> Acesso em: 20.ago.2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14725-3. **Produtos Químicos — Informações sobre Segurança, Saúde e Meio Ambiente Parte 3: Rotulagem.** Rio de Janeiro, 14 de agosto de 2018. Disponível em: <https://ww3.icb.usp.br/wp-content/uploads/2019/11/Parte3_NBR_14725-3-2012.pdf> Acesso em 20 nov 2020.

BARBOSA, A. C. P., **Estudo de Detergentes e Desinfetantes Adequados para a Indústria Alimentar e Avaliação da Eficácia Microbiológica dos Mesmos para Mãos e Superfícies nas Unidades Fabris.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar)- Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica Portuguesa. Porto, p. 80. 2019.

BELELA-ANACLETO, A. S. C. *et al.* Higienização das mãos e a segurança do paciente: perspectiva de docentes e universitários. **Revista Texto Contexto Enfermagem,** Florianópolis, 2013 Out-Dez; 22(4): 901-8. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/tce/v22n4/05.pdf>> Acesso em 05 abr 2021.

BEST, M., NEUHAUSER, D., Heroes and martyrs of quality and safety Ignaz Semmelweis and the birth of infection control. *Qual Saf Health Care*. p. 13:233–234, 2004. Disponível em: <<https://qualitysafety.bmj.com/content/qhc/13/3/233.full.pdf> > Acesso em 03 mai 2021.

BORGES, R. V.; DINIZ, R.L. Avaliação das informações nas rotulagens de produtos saneantes domissanitários. *Ergodesign e HCL*. n.1, v. 7, p. 14-25. 2019. Disponível em: <<http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/750/688>> Acesso em 20 ago 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. . Resolução da Diretoria Colegiada nº 14, de 28 de fevereiro de 2007. Regulamento Técnico Para Produtos Saneantes com Ação Antimicrobiana. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**. Poder Executivo, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa; 2009. 100 p. Disponível em: <https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf > Acesso em 04 maio 2021.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 1. ed. -- Brasília: ANVISA, 2004. Disponível em :< <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cosmeticos.pdf>> Acesso em 03 jun 2021.

BRASIL, Resolução da Diretoria Colegiada nº 14, de 28 de fevereiro de 2007. Regulamento Técnico Para Produtos Saneantes com Ação Antimicrobiana. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0014_28_02_2007.html> Acesso em 03 jun 2021.

BRASIL, Centro Cultural Ministério da Saúde. **História da Higienização de Mãos**. 2020. Disponível em< <http://www.ccms.saude.gov.br/noticias/historia-da-higienizacao-de-maos> > Acesso em 03 mai 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº. 2616 de 12 de maio de 1998. Estabelece as normas para o programa de controle de infecção hospitalar. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 13 de maio de 1998. Disponível em: <<https://abre.ai/cE2X>> Acesso em 04 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Governo Federal. **Gripe (influenza)**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/g/gripe-influenza>> Acesso em 03 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Governo Federal. **Influenza: aprender a cuidar**. (2010). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/influenza_aprender_cuidar_banalizar_superestimar.pdf > Acesso em 03 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Governo Federal. **Classificação de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes**. Disponível em:< <https://www.gov.br/anvisa/pt->

br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/cosmeticos/conceitos-e-definicoes> Acesso em 08 ago 2021.

BRASIL. Governo Federal. **Painel Coronavírus**. 2021. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> Acesso em 08 ago 2021.

BRASIL. Lei Nº 6.437 de 20 de agosto de 1977. **Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16437.htm> Acesso em 14 jul 2021.

BRASIL. Resolução RDC nº 14, de 28 de fevereiro de 2007. **Aprova o Regulamento Técnico para Produtos Saneantes com Ação Antimicrobiana harmonizado no âmbito do Mercosul**. Órgão emissor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em : <<https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/08140937-rdc-14-2007.pdf>> Acesso em 12 jul 2021.

BRASIL. Resolução RDC nº07, de 10 de fevereiro de 2015. **Dispõe Sobre os Requisitos Técnicos para a Regularização de Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes e dá Outras Providências**. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2015/rdc0007_10_02_2015.pdf> Acesso em 12 jul 2021.

BRASIL. Resolução RDC nº 46, de 20 de fevereiro de 2002. **Aprova o Regulamento Técnico para o Álcool Etilico Hidratado em Todas as Graduações e Álcool Etilico Anidrido Comercializado por Atacadistas e Varejistas**. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0046_20_02_2002.html> Acesso em 13 jul 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2616, de 12 de maio de 1998**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html> Acesso em 04 mai 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário nacional da farmacopeia brasileira**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-nacional/arquivos/8065json-file-1>> Acesso em 04 mai 2021.

CARRARO, T.E. Os postulados de Nightingale e Semmelweis: poder/vital e prevenção/contágio como estratégias para a evitabilidade das infecções. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. Ribeirão Preto. v.12, n.4, p. 650-657.2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rlae/v12n4/v12n4a11.pdf> > Acesso em 04 mai 2021.

CARRARO, T.E. **Mortes Maternas por Infecções Puerperais os Componentes da Assistência de Enfermagem no Processo de Prevenção à Luz de Nightengale e Semmelweis**. Tese (Doutorado em Enfermagem)- Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, p. 164. 1998. Disponível em: <<https://abreai.ai/cE10> > Acesso em 04 mai 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task**

Force. 2002. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5116a1.htm>> Acesso em 05 mai 2021.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (Centro de Controle e Prevenção de Doenças). **Ebola (Doença por Vírus Ebola)**. 2015. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/vhf/ebola/pdf/ebola-factsheet-portuguese.pdf>> Acesso em 10 jun 2021.

CESPEDES, M. da. S; SOUZA, J. C. R. P. de. **SARS-CoV-2: uma revisão para o clínico**. Disponível em: <<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/26/41/35>> Acesso em 15 jul 2021.

COSTA, L. M. G. da.; HAMANN, E. M. Pandemias de influenza e a estrutura sanitária brasileira: breve histórico e caracterização dos cenários. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 7, n. 1 , p.11-25. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s2176-62232016000100002>> Acesso em 03 jun 2021.

CRUZ, C. V. M. B. **Alternativas ao Carbopol 940 na Fabricação de Álcool em Gel**. Orientadora: Danielle Guimarães Almeida Diniz. 2021. 49 f. TCC (Graduação)- Curso de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2021. Disponível em :<<https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/19411/3/TCCG%20-%20Farm%C3%A1cia%20-%20Camila%20Vieira%20Milo%20Bela%20Cruz%20-%202021.pdf>> Acesso em 20 ago 2021.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Portaria n° 20809 de 14 de setembro de 2020. **Lista os Setores da Economia mais Impactados pela Pandemia após a Decretação da Calamidade Pública Decorrente do Covid-19**. Disponível em:< <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-20.809-de-14-de-setembro-de-2020-277430324>> Acesso em 18 jul 2021.

FARMACOPEIA BRASILEIRA, v. 2. 6ª Ed. Brasília,2010b. ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada - RDC n° 49 de 23 de Novembro de 2010. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/arquivos/8000json-file-1>> Acesso em 08 set 2021.

FERREIRA, E. M. S.; SOUZA, B. G.; SILVA, P. W. P.; MIRANDA, W. L.; PIMENTA, R. S.; SILVA, J. F.da. SARS-COV-2- Aspectos relacionados a biologia, propagação e transmissão da doença emergente COVID-19. **Revista Desafios**. v. 7, n. Supl. COVID-19, 2020. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.20873/uftsuple2020-8859>> Acesso em 15 jul 2021.

FERNANDES, J. D.; MACHADO, M.C.R.; OLIVEIRA, Z. N. P. de. Prevenção e cuidados com a pele da criança e do recém-nascido. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. São Paulo. 2011. p. 102-110. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/abd/v86n1/v86n1a14.pdf>> Acesso em 22 mai 2021.

FLEMING, A. Keep it clean: The surprising 130-year history of handwashing. **The Guardian**. Reino Unido,18 de mar. de 2020. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2020/mar/18/keep-it-clean-the-surprising-130-year-history-of-handwashing#comments>> Acesso em 18 mai 2021.

FIOCRUZ, Agência Fiocruz de notícias. **Ignaz Semmelweis**: as lições que a história da lavagem das mãos ensina. 2020. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/ignaz-semmelweis-lico-es-que-historia-da-lavagem-das-maos-ensina>> Acesso em 03 maio 2021.

FIOCRUZ, Portal de boas práticas em saúde da mulher, da criança e do adolescente. **Higienização das Mãos para Prevenção de Iras e Emergência de Bactérias Multirresistentes**. 2008. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/iciict/30268/2/higienizacaodasmaos-180416134630.pdf>> Acesso em 05 maio 2021.

FLAMING, A. Keep it clean: The surprising 130 year history of handwashing. **The Guardian**. 2020. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2020/mar/18/keep-it-clean-the-surprising-130-year-history-of-handwashing>> Acesso em 03 maio 2021.

FORLEO, E.; HALKER, E.; SANTOS, V. J.; PAIVA, T. M.; TONIOLO, J. Influenza. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. São Paulo., v. 36, n. 2, p. 267- 274, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/464YdYy4R3qTff55KQNcgKp/abstract/?lang=pt>> Acesso em 03 jun 2021.

GAMA, M. da S.; AFONSO, J.C. De Svante Arrhenius ao peagâmetro digital: 100 anos de medida de acidez. **Revista Química Nova**. v. 30, n. 1, p. 232-239, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/cTDk87pgTjJLpcc4WXf8nj/?format=pdf&lang=pt> > Acesso em 16 ago 2021.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Corona**. Disponível em: < <https://www.corona.ma.gov.br/>> Acesso em 09 ago 2021.

GISCH, C.; RIGO, M. P. M.; ELY, L. S.; CONTRI, R. V. Caracterização e eficácia do álcool gel. **Cosmetics & Toiletries Brasil**, Rio Grande do Sul, v. 29, n. 6, p. 48-54. 2017. Disponível em: <<https://www.cosmeticsonline.com.br/artigo/134>> Acesso em 20 ago 2021.

GOLIN, A.P.; CHOI, D.; GHAHARY, A. Hand sanitizers: A review of ingredients, mechanisms of action, modes of delivery, and efficacy against coronaviruses. **American Journal of Infection Control**. Estados Unidos. v. 48, p. 1062-1067, 2020. Disponível em: <[https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(20\)30562-9/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(20)30562-9/fulltext)> Acesso em 29 ago 2021.

GOMES, G. C. C. Métodos de Preparação Industrial de Solventes e Reagentes Químicos. **Revista Virtual Química**., Niterói-RJ., v. 8 , n. 6 , 2016. Disponível em: <<http://static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v8n6a24.pdf>> Acesso em 24 maio 2021.

GRAEFF, D. F.; BARZOTTO. I. L. M.; OLIVEIRA, S. M. M.de.; VIRTUOSO, S. Avaliação da qualidade do álcool gel utilizado no comércio de Cascavel - PR. **Ciências da Saúde**: desafios, perspectivas e possibilidades. Paraná. v. 1, p. 143-156. Disponível em: <<http://downloads.editoracientifica.org/articles>> Acesso em 18 ago 2021.

GRIGOLI, F.; SANDRI, D. **O impacto da COVID-19 em tempo real: buscar o equilíbrio em meio à crise**. International Monetary Fund. 8 de out de 2020. Disponível em: <<https://www.imf.org/pt/News/Articles/2020/10/08/blog-weo-ch2-covid-impact-in-real-time-finding-balance-amid-the-crisis>> Acesso em 18 jul 2021.

Impactos econômicos da pandemia no Brasil estão entre os mais graves. **Diário do comércio Jornal das associações comerciais do estado de São Paulo**. São Paulo, 12 de nov de 2020. Disponível em: <<https://dcomercio.com.br/categoria/economia/impactos-economicos-da-pandemia-no-brasil-estao-entre-os-mais-graves>> Acesso em 18 jun 2021.

KALIL, E. M.; COSTA, A. J. F. da. Desinfecção e esterilização. **Acta Ortop. Bras.**, v.2, n.4, out./dez.1994. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~microgeral/arquivos/pdf/pdf/Esterilizacao.pdf>> Acesso em 20 mai 2021.

LEITE, C. A.; LEITÃO, A. A.; LEITE, A. A. Influenza A (H1N1) Histórico, Cenário atual e Perspectiva. **Revista Ensaio e Ciência: Ciências biológicas, agrárias e da saúde**. Santo André, v. 17, n. 1, p. 89-95. 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/260/26031886008.pdf>> Acesso em 03 jun 2021.

LIMA, M. L.O. *et al.* A química dos saneantes em tempos de covid-19: você sabe como isso funciona? **Quim. Nova**, v. 43, n. 5, p. 668-678, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170552>> Acesso em 27 abr 2021.

LOUDON, L. Ignaz Phillip Semmelweis' studies of death in childbirth. **Journal of the Royal Society of Medicine**. 2013. v. 106 (11) . 461-463. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0141076813507844>> Acesso em 03 mai 2021.

LUNA, E. J. A.; SILVA JR, J. B. Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias. In FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. *A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, v. 2., p. 123-176., 2013. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/8pmm/pdf/noronha-9788581100166-06.pdf>> Acesso em 09 jun 2021.

MACHADO, A. A. Infecção pelo vírus Influenza A (H1N1) de origem suína: como reconhecer, diagnosticar e prevenir. **Jornal Brasileiro de Pneumatologia**. Ribeirão Preto. v. 35, n. 5, p. 464-469. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000500013>> Acesso em 09 jun 2021.

MARIZ, F. A busca da USP por uma vacina nacional contra a covid-19. **Jornal da USP**, São Paulo, 17 de fev 2021. Disponível em : <<https://jornal.usp.br/ciencias/a-busca-da-usp-por-uma-vacina-nacional-contr-a-covid-19/>> Acesso em 08 jun 2021.

MATOS, C. R. de. **Pictogramas e seu uso nas instruções médicas: estudo comparativo entre repertórios para instruções de uso de medicamentos**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Comunicação) - Universidade de São Paulo. São Paulo, p.176. 2009. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-21102010-093920/publico/5467786.pdf>> Acesso em 09 jul 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Protocolo de Manejo Clínico para o novo coronavírus (2019-nCov)**. Ministério da saúde, 1ª ed. Brasília-DF, 2020. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/11/protocolo-manejo-coronavirus.pdf>> Acesso em: 15 jul 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Painel Coronavírus**. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46659-brasil-registra-11-130-casos-confirmados-de-coronavirus-e-486-mortes>> Acesso em 15 jul 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **RESOLUÇÃO - RDC Nº 211, DE 14 DE JULHO DE 2005**. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0211_14_07_2005.html> Acesso em jul 2021.

MCINTOSH, K. MD.; MARTIN, S. H. MD.; ALLYSON, B. MD. **Doença por coronavírus 2019**. UpToDate, março 31, 2020. <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-clinical-features-diagnosis-and-prevention> Traduzido por Programa de Voluntariado Acadêmico da UFPR, Disponível em: <<http://www.toledo.ufpr.br/portal/artigos-cientificos-covid-19>> Acesso em 16 jul 2021.

NOGUEIRA, J. V. D; SILVA, C. M. da. Conhecendo a origem do SARS-CoV-2 (COVID 19). **Revista Saúde e Meio Ambiente**. v. 11, n. 2, p. 115-124, 2020. Disponível em:<<https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/10321>> Acesso em 14 jul 2021.

NUTRIPHITOS, **FISPQ** – Ficha de informação de segurança de produtos químicos em acordo com a NBR-14725. Disponível em: <<https://www.contabilista.com.br/media/wysiwyg/arquivo/FISPQ27211,27212,27276.pdf>> Acesso em 31 ago 2021.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Apesar do Grande Número de Casos, Inúmeras Pessoas Ainda não Expostas à COVID-19 Permanecem Vulneráveis nas Américas**. Disponível em:<<https://www.paho.org/pt/noticias/16-9-2020-apesar-do-grande-numero-casos-inumeras-pessoas-ainda-nao-expostas-covid-19> > Acesso em: 16 jul 2021.

PAN, C. de. A. Sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos (GHS)-Uma ferramenta na gestão da segurança química. **Revista de Ciências Exatas e Tecnologia**. v. 7, n.7, p. 21-33, 2014. Disponível em: <<https://revista.pgsskroton.com/index.php/rcext/article/view/2262>> Acesso em 11 jul 2021.

PIMENTEL, L. C.F; CHAVES, L. R; FREIRE, L. A. A; AFONSO, J. C. O inacreditável emprego de produtos químicos perigosos no passado. **Revista Química Nova**. Rio de Janeiro. v. 29, n. 5, p. 1138-1149, 2006.

PRESGRAVE, R. F. **Avaliação das Intoxicações Acidentais Humanas Causadas por Produtos Saneantes Domissanitários como Subsídio para Ações de Vigilância Sanitária**. 2007. 160 f. Tese (Doutorado em Vigilância Sanitária)- Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

Portal infoCosméticos (PIC) Faculdade de Farmácia -Universidade do Porto. **Qual o pH ideal de um Produto Cosmético?** Disponível em: <<https://portalinfocosmeticos.pt/seguranca/qual-o-ph-ideal-de-um-produto-cosmetico/>> Acesso em 18 ago 2021.

PRESGRAVE, R. F.; CAMACHO, L. A. B.; BOAS, M. H. S. V. Análise dos Dados dos Centros de Controle de Intoxicação do Rio de Janeiro, Brasil, como Subsídio às Ações de Saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p.401-408, 2009.

RITO, P. da N.; PRESGRAVE, R. de F.; ALVES, E.N.; VILLAS BÔAS, M. H.; Perfil dos desvios de rotulagem de produtos cosméticos analisados no Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde entre 2005 e 2009. **Vigilância Sanitária em Debate**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 44-50, 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8574>> Acesso em 12 jul 2021.

RODRIGUES, J. S.; AZEVEDO, F. U. ; FRANÇA, R. F. Rastreamento microbiológico em aparelhos celulares e seus respectivos danos à saúde. **Revista Saúde em Foco**. Teresina, n. 11, p.252- 263. 2019. Disponível em: < https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/02/020_rastreamento-microbiologico-em-aparelhos-celulares-e-seus-respectivos-danos-%C3%80-SA%C3%9ADE.pdf > Acesso em 24 maio 2021.

SANTOS, A. A. M.; VEROTTI, M. P.; SANMARTIN, J. A.; MESSIANO, E. R. A. B. **Importância do álcool no controle de infecções em serviços de saúde**. Disponível em: < https://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controle/controle_alcool.pdf> Acesso em: 19 jul 2021.

SANTOS, E. O álcool gel no combate à Covid-19. **Food Safety Brazil**. 27 de mar 2020. Disponível em: < <https://foodsafetybrazil.org/o-alcool-gel-no-combate-ao-covid-19/>> Acesso em 20 jul 2021.

SANTOS, M. C. J. dos. **Desinfecção de Nível Intermediário de Endoscópio Rígido por Meio de Limpeza Prévia com Detergente Seguido de Álcool de Álcool Etílico 70% p/v: Protocolo Operacional Padrão**. Tese (Doutorado em Ciências)- Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 121. 2018.

SANTOS, T. C. R.; ROSEIRA, C. E.; PIAI-MORAIS, T. H.; FIGUEIREDO, R. M. de. Higienização das mãos em ambiente hospitalar: Uso de indicadores de conformidade. **Revista Gaúcha de Enfermagem** v. 35, n. 1, p. 70-77, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/Higieniza%C3%A7%C3%A3o-das-m%C3%A3os-em-ambiente-hospitalar-uso-de-indicadores-de-conformidade.pdf> > Acesso em: 19 jul 2021.

SENIQUEL, R.; LENZ, G. F. ; SILVA, F. J. L. B. da. Soluções a base de álcool para higienização das mãos e superfícies na prevenção da Covid-19: Compêndio informativo sob o ponto de vista da química envolvida. **Revista Química Nova**, Paraná, v. 43 , n. 5 , p. 679-684. 2020. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v43n5/0100-4042-qn-43-05-0679.pdf> > Acesso em 22 maio 2021.

SILVA, M. L.da.; SILVA, R. A. da. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do COVID-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da COVID-19, Projeto Realizado pelo Grupo de Estudos em Administração Pública, Econômica e Financeira (GEAPEF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)**. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discuss%C3%A3o-07-Economia-Brasileira-Pr%C3%A9-Durante-e-P%C3%B3s-Pandemia.pdf>> Acesso em 18 jul 2021.

SILVA, E. C. D. **Caracterização e eficácia de formulações de álcool gel magistrais e industrializados**. Orientadora: Tatiana Pereira. 2019. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade de Uberaba, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/848/1/caracteriza%20e%20efic%20cia%20de%20>

20formula% c3% 87% c3% 95es% 20de% 20% c3% 81lcool% 20gel% 20magistrais% 20e% 20indus
trilizados.pdf> Acesso em 18 ago 2021.

SILVA, G. C.; del Comune AP. **Avaliação da Eficácia Bactericida e Fungicida do Álcool em Gel 70% Manipulado na Farmácia-Escola da Universidade de São Caetano do Sul (FarmaUSCS) Comparado ao Álcool em 70% do Mercado.** 2011. Disponível em: <<https://livrozilla.com/doc/1724371/avalia%C3%A7%C3%A3o-da-efic%C3%A1cia-bactericida-e-fungicida-do-%C3%A1lcool-em>> Acesso em 20 ago 2021.

SILVA, R. C. O *et al.* O Etanol 70% na Desinfecção de Óticas na Videolaparoscopia. **Revista Brasileira de Videolaparoscopia**, Belo Horizonte, v. 01, n. 3, p. 92-95, 2003. Disponível em: <http://www.sobracil.org.br/revista/rv010103/rbvc010103_092.pdf>. Acesso em 27 ago 2020.

SILVA, V. R. L. e. **Desenvolvimento de Formulações Cosméticas Hidratantes e Avaliação da Eficácia por Métodos Biofísicos.** Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo. p. 182. 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9139/tde-29032010-145411/publico/Tese_VaniaSilva.pdf> Acesso em 23 maio 2021.

SINGH, D., JOSHI, K., SAMUEL, A., PATRA, J., MAHINDROO. Alcohol-based hand sanitisers as first line of defence against SARS-CoV-2: a review of biology, chemistry and formulations. **Epidemiology and Infection** v. 148, ed. 229, p. 1-9, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0950268820002319>>. Acesso em 30 ago 2021.

Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). **Agentes Químicos para Desinfecção de Mãos e Superfícies de Contato no Ambiente, na Prevenção de Contaminação pelo SARS-CoV-2 (Novo Coronavírus) Responsável pela COVID-19.** 2020. Nota de alerta. Departamento Científico de Toxicologia e Saúde Ambiental. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22472c-NA_-_Agentes_Quimicos_desinfeccao_na_prevencao_COVID19.pdf> Acesso em 24 maio 2021.

SOUZA, E. C. de. Importância da higienização das mãos como profilaxia a infecção hospitalar pelos profissionais de saúde. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**. v. 04, n. 04, p.1421-1433, 2013.

UEMA, L. K; RIBEIRO, M. G. Pictogramas do GHS e sua aplicação como ferramenta de comunicação de perigos para estudantes de graduação. **Revista Química Nova**. v. 40, n. 3, p.353-361, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170009>> Acesso em 14 jul 2021.

VAN DOREMALEN, N.; BUSHMAKER, T.; MORRIS, D.H.; GAMBLE, A.; WILLIAMSON, B.; TAMIN, A.; HARCOURT, J.L.; THORNBURG, N.J.; GEBER S.I.; LLOYD-SMITH, O.J.; WIT, E.; MUNSTER, V.J. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. **The New England Journal of Medicine**, n. 382, p.1564-1567, 2020. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmc2004973>> Acesso em: 18 jul 2021.

VALE, N. do; SOUSA, N.B. de. Assepsia e Antissepsia na Raquianestesia: Aspectos Históricos. **Revista Potiguar de Anestesia**. v. 06, p. 94-104. 2019. Disponível em: <<https://abre.ai/cEVw>> Acesso em 04 maio 2021.

WALLAU, M. W.; SANTOS-JÚNIOR, J. A. O sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos (GHS)-Uma introdução para sua aplicação em laboratórios de ensino e pesquisa acadêmica. **Revista Química Nova**. v. 36, n.4, 607-617, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/qn/a/nK9qv3dVLpZts3gMf4TW6PR/?lang=pt>> Acesso em 16 jun 2021.

WEBINAR. **Regularização de Cosméticos da Categoria Gel Antisséptico para Mãos**. Órgão emissor: ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/106351/2736409/Regulariza%C3%A7%C3%A3o+de+Cosm%C3%A9ticos+da+Categoria+Gel+Antiss%C3%A9ptico+para+M%C3%A3os/b125388f-7054-4981-8637-7cacdb50deb7>> Acesso em 12 jul 2021.

WERNECK, G. L; CARVALHO, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Caderno de Saúde Pública**, n. 36, v. 5, p. 1-4, 2020. Disponível em :< <https://scielosp.org/j/csp/i/2020.v36n5/?section=editorial>> Acesso em 16 jul 2021.

XIAO, F.; SUN, J.; YONGHAO, X.; LI, F.; XIAOFANG H.; HEYING, L.; JINGXIAN, Z.; JICHENG, H.; JINCUN, Z. Infectious SARS-CoV-2 in Feces of Patient with Severe COVID-19. **Emerging Infectious Diseases journal - CDC**. n. 26, v.8, p. 1920-1922. Disponível em: <<https://doi.org/10.3201/eid2608.200681>> Acesso em 17 jul 2021.

ZANON, A. B. **Aspectos Teóricos e Práticos Sobre a Avaliação da Estabilidade de Emulsões Manipuladas em Farmácia**. 2010. 52 f. TCC (Graduação)-Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26791/000758392.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 21 ago 2021.

ZHENG, Ying-Ying; MA, Yi-Tong; ZHANG, Jin-Ying; et al. COVID-19 e o Sistema Cardiovascular. **Nature**. Março 5, 2020. DOI: 10.1038/s41569-20-0360-5. Traduzido por Programa de Voluntariado Acadêmico da UFPR, Disponível em: <<http://www.toledo.ufpr.br/portal/artigos-cientificos-covid-19>> Acesso em 16 jul 2021.

ZHOU, F.; YU, T.; DU, R.; FAN, G.; LIU, Y.; LIU,Z. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with covid-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **Lancet**. v. 395, p. 1054–1062. 2020. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30566-3/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30566-3/fulltext#%20)> Acesso em 16 jul 2021.